



# **دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین**

**دانشکده بهداشت**

**پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته علوم بهداشتی در تغذیه**

**عنوان**

**بررسی ارتباط بین دریافت میان وعده های غذایی سالم و ناسالم و  
ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید در کودکان و نوجوانان دچار  
اضافه وزن و چاقی**

**اساتید راهنما**

**دکتر مریم جوادی – دکتر پروین میرمیران**

**اساتید مشاور**

**دکتر حسین خادم حقیقیان – دکتر گلاره اصغری**

**نگارش**

**مریم آقایان**

**تابستان ۱۳۹۷**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## صفحه تاییدیه اعضای هیئت داوران

صفحه آیین نامه چاپ پایان نامه



# **دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین**

**دانشکده بهداشت**

**پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته علوم بهداشتی در تغذیه**

**عنوان**

**بررسی ارتباط بین دریافت میان وعده های غذایی سالم و ناسالم و  
ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید در کودکان و نوجوانان دچار  
اضافه وزن و چاقی**

**اساتید راهنما**

**دکتر مریم جوادی – دکتر پروین میرمیران**

**اساتید مشاور**

**دکتر حسین خادم حقیقیان – دکتر گلاره اصغری**

**نگارش**

**مریم آقایان**

**بهار ۱۳۹۷**

تقدیم به

پدر عزیزم که تلاش و همیت را از دستان پر مهرش به ودیعه گرفتم

مادر مهربانم که شوق یادگیری مداوم را از او آموختم

و خواهران همیشه همراهم

## سپاسگزاری

سپاس پروردگار آسمان ها و زمین را که او می میراند تا دوباره بیافریند.

گام برداشتن در این مسیر ممکن نبود مگر با همراهی و همدلی تنی چند از اساتید فرهیخته.

سرکار خانم دکتر مریم جوادی و سرکار خانم دکتر پروین میرمیران که در تمامی مراحل با راهنمایی ها و راهگشایی های ارزنده خود روشنگر این راه بودند و بدون راهنمایی های ایشان، این پایان نامه با کاستی و نواقص فراوان به پایان می رسید.

جناب آقای دکتر فریدون عزیزی، رییس محترم پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در برقراری محیط پژوهشی پویا و پیشبرد علم نقش حائز اهمیتی دارند. خود را همیشه قدردان اینجانب می دانم.

سرکار خانم دکتر گلاره اصغری و جناب آقای دکتر حسین خادم حقیقیان که با کمک های بی دریغ و مهربانی مثال زدنی شان نقش مشاوره را به طور ارزنده ای به عهده داشتند. سپاس قلبی خود را حضور ارجمندشان تقدیم می کنم.

از جناب آقای دکتر محمد رضا وفا که در طول مدت تحصیل خود صداقت، حمایت و پشتکار ایشان بزرگترین آموخته دوران تحصیل من بوده.

جناب آقای عماد یوزباشیان، که با ذکاوت خود علمی ترین راهنمایی ها را از اینجانب دریغ نکردند. از لطف ایشان متشکرم.



از سرکار خانم دکتر پونه دهقان که در بررسی‌های آزمایشگاهی طرح، دلسوزانه و دقیق ما را یاری نمودند صمیمانه سپاسگزارم.

از آموزش پرورش، مدارس و دانش‌آموزان عزیز مناطق ۱۶، ۱۷، و ۱۹ شهر تهران کمال تشکر را بابت همکاری بی دریغشان در تکمیل نمونه‌گیری دارم.

از عزیزان کارشناسان آزمایشگاه پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی کمال تشکر را بابت همکاری دلسوزانه و تلاششان دارم.

از دوستان عزیز سرکار خانم‌ها پگاه رهبری نژاد، آسا اکبری و نفیسه تکلویی که این پایان‌نامه تکمیل نمی‌شد مگر با تلاش این عزیزان و همچنین سرکار خانم مریم مهدوی که در مباحث آماری علم خود را در اختیار اینجانب قرار دادند، متشکرم.

از دوستان عزیزم سرکار خانم‌ها مهسا یآوری و زهرا قاضی مرادی صمیمانه تشکر می‌کنم که در سختی‌ها با حمایت‌های روحی، و در اختیار گذاشتن تجربیات خود این راه را آسان و لذت بخش نمودند.

از پرسنل محترم دانشگاه علوم پزشکی قزوین که در این پژوهش مشارکت کردند، تشکر ویژه دارم و برای همگی آرزوی سربلندی می‌کنم.

## چکیده

**زمینه و هدف:** شناسایی افراد در معرض خطر بیماری‌های قلبی عروقی، به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مرگ و میر در سراسر جهان برای پیش‌گیری از عوارض نامساعد این بیماری امری بسیار ضروری می‌باشد. همچنین مصرف میان‌وعده‌های غذایی ناسالم با اضافه وزن، چاقی و سایر عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی در کودکان و نوجوانان در ارتباط است. اندازه‌گیری ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید (cIMT) به عنوان یک روش غیرتهاجمی و معتبر پیشگویی کننده بروز بیماری قلبی عروقی در میان کودکان و نوجوانان کاربرد دارد. بنابراین این مطالعه در نظر دارد ارتباط بین مصرف میان‌وعده سالم و ناسالم را با cIMT و همچنین جایگزینی میان‌وعده سالم و ناسالم را بر میزان ضخامت این لایه در میان کودکان و نوجوانان دچار اضافه وزن و چاقی مورد بررسی قرار دهد.

**مواد و روش کار:** در مطالعه توصیفی-تحلیلی حاضر، ۳۳۹ کودک و نوجوان ۶ تا ۱۳ ساله دارای اضافه وزن و چاقی با کمک معیار امتیاز  $Z$  نمایه توده بدن  $\leq 1$  و با توجه به معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. اندازه‌گیری‌های تن سنجی، وضعیت بلوغ، میزان فعالیت بدنی با کمک پرسشنامه فعالیت بدنی کودکان و نوجوانان و اندازه‌گیری ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید با کمک سونوگرافی جمع‌آوری گردید. دریافت انواع میان‌وعده‌های غذایی افراد با کمک پرسشنامه نیمه کمی بسامد خوراک جمع‌آوری و ارزیابی شد به طوری که دریافت گروه مغزها و میوه‌های خشک به عنوان میان‌وعده سالم و دریافت میان‌وعده‌های شور و شیرین به عنوان مصرف میان‌وعده ناسالم در نظر گرفته شد. همچنین با کمک مدل آماری جایگزینی، تغییرات cIMT بر اساس جایگزینی یک انحراف معیار از میان‌وعده سالم با یک انحراف معیار از میان‌وعده ناسالم مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز آماری داده‌ها با کمک نرم

افزار SPSS نسخه ۲۱ و با استفاده از رگرسیون خطی و لجستیک انجام و  $P \text{ value} \leq 0.05$  از نظر آماری معنی دار بود.

**یافته‌ها:** میانگین سنی افراد شرکت کننده (۱۷۷ پسر و ۱۶۲ دختر) در مطالعه ۹/۳ سال و درصد افراد چاق ۶۸/۷ بود. پس از کنترل عوامل مخدوشگر شامل؛ سن، جنس، وضعیت فعالیت بدنی، وضعیت بلوغ، دریافت انرژی و BMI، به ازای افزایش یک انحراف معیار از گروه مغزها، ۰/۱۲۶ میلی متر کاهش در میزان cIMT مشاهده شد ( $P \text{ value}=0.019$ ). اگرچه مصرف میان‌وعده ناسالم تغییر مستقیم ولی غیر معنی داری در میزان cIMT ایجاد کرد. همچنین افراد در سهک پایانی دریافت گروه مغزها ۶۳ درصد خطر ابتلا به cIMT بالا کمتری نسبت به افراد در سهک اول داشتند ( $P \text{ value}=0.06$ ). همچنین جایگزینی یک انحراف معیار از گروه مغزها با یک انحراف معیار از گروه میان‌وعده‌های شیرین سبب ۰/۱۵ میلی متر کاهش در ضخامت این لایه گردید.

**بحث و نتیجه گیری:** بر اساس نتایج مطالعه حاضر مصرف گروه مغزها به عنوان میان‌وعده غذایی سالم می‌تواند اثرات موثری بر مراحل غیر بالینی بیماری تصلب شراین بگذارد. مطالعات کارآزمایی بالینی می‌تواند اثر مصرف انواع گروه مغزها را بر cIMT و سایر عوامل خطر بیماری قلبی عروقی بررسی نماید.

**کلید واژه‌ها:** مغزها، میوه‌های خشک، میان‌وعده، جایگزینی، ضخامت ایتیمیا مدیا شریان کاروتید، کودک، نوجوان

## فهرست مطالب

فهرست علایم و نشانه‌ها.....	۲۲
فصل اول: مقدمه و بیان مسئله.....	۲۳
(۱-۱) مقدمه .....	۲۴
(۲-۱) ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید .....	۲۴
(۳-۱) سبب شناسی .....	۲۵
(۴-۱) اضافه وزن و چاقی .....	۲۵
(۵-۱) رژیم غذایی .....	۲۶
(۱-۵-۱) مغزها .....	۲۷
(۲-۵-۱) میوه‌های خشک .....	۲۷
(۳-۵-۱) میان‌وعده‌های ناسالم .....	۲۷
(۶-۱) روش جایگزینی .....	۲۸
(۶-۱) نتیجه‌گیری .....	۲۹
فصل دوم: بررسی متون.....	۳۰
(۱-۲) مطالعات انجام شده در داخل کشور.....	۳۱
(۲-۲) مطالعات انجام شده در خارج از کشور .....	۳۲
(۳-۲) جمع‌بندی .....	۳۵
فصل سوم: مواد و روش کار.....	۳۶
(۱-۳) اهداف و کلیات .....	۳۷
(۱-۱-۳) هدف کلی .....	۳۷
(۲-۱-۳) اهداف اختصاصی .....	۳۷
(۳-۱-۳) اهداف کاربردی .....	۳۷
(۴-۱-۳) فرضیات یا سوالات پژوهشی .....	۳۸
(۴-۳) جامعه پژوهش .....	۳۸
(۱-۴-۳) نمونه پژوهش .....	۳۹
(۱-۱-۴-۳) مشخصات واحدهای پژوهش (معیارهای ورود و خروج) .....	۳۹

۳۹	الف) معیارهای ورود به مطالعه
۳۹	ب) معیارهای عدم ورود به مطالعه
۴۰	۳-۴-۲) روش نمونه‌گیری و تعداد نمونه
۴۰	۳-۵-۵) ابزار گردآوری داده‌ها
۴۱	۳-۵-۱) روایی و پایایی پرسشنامه بسامد خوراک
۴۱	۳-۶-۶) روش گردآوری داده‌ها
۴۲	۳-۶-۱) اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک
۴۲	۳-۶-۲) فشار خون
۴۳	۳-۶-۳) وضعیت بلوغ
۴۳	۳-۶-۴) فعالیت بدنی
۴۳	۳-۶-۵) دریافت غذایی
۴۴	۳-۶-۶) ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید
۴۵	۳-۷) روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۴۶	۳-۸) ملاحظات اخلاقی
۴۷	فصل چهارم: یافته‌ها
۴۸	۴-۱) یافته‌های دموگرافیک
۴۹	۴-۲) یافته‌های مربوط به جنسیت، سن و مشخصات آنتروپومتریک
۵۱	۴-۴) یافته‌های مربوط به دریافت میان‌وعده‌های سالم و ناسالم
۵۲	۴-۵) یافته‌های مربوط به ارتباط خطی بین دریافت میان‌وعده و ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید
۵۴	۴-۶) یافته‌های مربوط به نسبت شانس cIMT بالا و دریافت میان‌وعده
۵۶	۴-۷) یافته‌های مربوط به مدل جایگزینی
۵۸	فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری
۵۹	۵-۱) بحث و بررسی یافته‌ها
۶۵	۵-۳-۳) پیشنهادات
۶۵	۵-۳-۱) پیشنهادات پژوهشی
۶۵	۵-۳-۲) پیشنهادات برای سیاست‌گذاران
۶۶	۵-۴) محدودیت‌های پژوهش

۶۶	..... ۵-۴-۱) نقاط ضعف
۶۶	..... ۵-۴-۲) نقاط قوت
۶۷	..... منابع
۷۲	..... پیوست‌ها و ضمائم
۸۵	..... Abstract

## فهرست جداول

- جدول ۴-۱. مشخصات عمومی کودکان و نوجوانان بر اساس سهک دریافت میان‌وعده‌های سالم..... ۳۲
- جدول ۴-۲. دریافت‌های غذایی کودکان و نوجوانان بر اساس سهک دریافت میان‌وعده‌های سالم..... ۳۳
- جدول ۴-۳. دریافت میان‌وعده‌های غذایی کودکان و نوجوانان بر اساس دریافت میان‌وعده‌های سالم..... ۳۴
- جدول ۴-۴. ضریب استاندارد دریافت میان‌وعده ناسالم با cIMT در کودکان و نوجوانان..... ۳۵
- جدول ۴-۵. ضریب استاندارد دریافت میان‌وعده سالم با cIMT در کودکان و نوجوانان..... ۳۶
- جدول ۴-۶. نسبت شانس (با محدوده اطمینان ۹۵٪) cIMT بالا بر اساس سهک دریافت میان‌وعده ناسالم در کودکان و نوجوانان..... ۳۷
- جدول ۴-۷. نسبت شانس (با محدوده اطمینان ۹۵٪) cIMT بالا بر اساس سهک دریافت میان‌وعده سالم در کودکان و نوجوانان..... ۳۸

## فهرست اشکال و نمودارها

نمودار الف. فلو چارت افراد شرکت کننده در مطالعه..... ۳۱

تصویر ب. جایگزینی یک سروینگ از گروه مغزها با یک سروینگ از گروه میان وعده های ناسالم شور، شیرین و تام

دریافتی و میزان cIMT..... ۳۹

تصویر ج. جایگزینی یک سروینگ از گروه میوه های خشک با یک سروینگ از گروه میان وعده های ناسالم شور، شیرین

و تام دریافتی و میزان cIMT..... ۴۰



## فهرست علایم و نشانه‌ها

AEPC (Association for European Pediatric Cardiology)	انجمن قلب کودکان اروپا
BMI (body mass index)	نمایه توده بدنی
cIMT (carotid intima-media thickness)	ضخامت لایه اینتیمای مدیا کاروتید
CVD (cardio vascular disease)	بیماری قلبی عروقی
FFQ (food frequency questionnaire)	پرسشنامه بسامد خوراک
MAQ (Modifiable Activity questionnaire )	پرسشنامه فعالیت بدنی تعدیل شده
MET (metabolic equivalent task)	معادل متابولیکی کار
MUFA (mono unsaturated fatty acid)	اسید چرب غیر اشباع با یک باند دوگانه
PUFA( poly unsaturated fatty acid)	اسید چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه
SAFA (saturated fatty acid)	اسید چرب اشباع
TLGS (Tehran lipid glucose study)	مطالعه قند و لیپید تهران
WHO (world health organization)	سازمان جهانی بهداشت

## فصل اول:

### مقدمه و بیان مسئله

## ۱-۱) مقدمه

در یک دهه گذشته شیوع بیماری‌های قلبی عروقی (CVD)<sup>۱</sup> گسترش زیادی یافته است به طوری که این بیماری به عنوان یکی از مهم ترین عوامل مرگ و میر در سطح جهان شناسایی شده است (۱). پیشرفت بیماری تصلب شراین به عنوان مهم ترین علت بیماری قلبی عروقی از سال‌های ابتدایی زندگی آغاز، و تا مدت‌ها به صورت نامشهود و بدون علائم بالینی پیش می‌رود (۲). به همین دلیل شناسایی افراد در معرض خطر برای پیشگیری از وقوع و پیشرفت این بیماری حائز اهمیت می‌باشد (۳). به تازگی اطلاعات زیادی در رابطه با پیشرفت بیماری تصلب شراین و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی اعم از اضافه وزن و چاقی بدست آمده است که تمرکز بسیاری از آنها بر دوران کودکی و نوجوانی به عنوان نقطه آغازین شروع این بیماری می‌باشد (۴). در این بیماری چربی و کلسترول به دیواره عروق بزرگ (سیاهرگ) متصل می‌شوند. این اتصال (پلاک) سبب تغییر نامناسب در سطح رگ خونی و باریک شدن آن شده و به عنوان سدی در برابر عبور آزاد جریان خون عمل می‌کند (۵).

## ۱-۲) ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید

با پیشرفت‌های حال حاضر در زمینه تصویر برداری، تغییرات ساختاری اندوتلیوم با کمک سونوگرافی با وضوح بالا به راحتی قابل تشخیص است (۶). این تغییرات شامل ضخامت دیواره عروق، تخریب عملکرد عروق خونی و منعکس کننده وجود و شدت آترواسکلروزیس در شریان‌ها می‌باشد (۲). اندازه‌گیری ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید<sup>۲</sup> (cIMT)، به عنوان یک روش غیر تهاجمی، معتبر و ارزان قیمت می‌باشد که نشانگر تغییرات ساختمانی دیواره عروق حتی در مراحل نامشهود تصلب شراین بوده و از طرف انجمن کاردیولوژی کودکان اروپا به عنوان پیشگویی کننده بیماری‌های قلبی عروقی در میان کودکان و نوجوانان در نظر گرفته شده است (۷). به دنبال عملکرد مختل شده

---

1 Cardio vascular disease

2 Carotid intima media thickness

اندوتلیال، رسوب چربی در ایتیمای شریانی منجر به افزایش cIMT می‌گردد. بسیاری از مطالعات ارتباط بین افزایش cIMT و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی همچون دیس لیپیدمی (۸)، فشارخون بالا (۹)، و سندروم متابولیک (۱۰) بیان کرده اند.

### ۳-۱) سبب شناسی

در سبب شناسی بیماری قلبی عروقی می‌بایست تعامل بین عوامل محیطی و زمینه‌ای را مد نظر قرار داد. عوامل محیطی اثر گذار بر این بیماری شامل عدم فعالیت بدنی، رژیم غذایی ناسالم، مصرف دخانیات و مصرف زیاد از حد الکل می‌باشد. سایر عوامل خطر شامل پرفشاری خون، دیس لیپیدمی، دیابت، کلسترول بالا، اضافه وزن و چاقی نیز از عوامل زمینه‌ای بروز این بیماری می‌باشند (۱۱-۱۵). پیشرفت تصلب شراین و افزایش شدت آن نه تنها به وجود و گسترش عوامل خطر بیماری قلبی عروقی مرتبط می‌باشد بلکه به ماندگاری وجود این عوامل خطر در طول مدت زندگی نیز در ارتباط است (۱۶). به همین دلیل کنترل عوامل خطر قابل تغییر می‌تواند سبب کاهش چشم‌گیری در شیوع بیماری قلبی عروقی و به دنبال آن مرگ و میر ناشی از این بیماری گردد. متأسفانه تغییر در عادات‌های سبک زندگی کودکان و نوجوانان سبب افزایش میزان تمامی عوامل خطر بیماری قلبی عروقی شده است (۱۷). دوران نوجوانی به عنوان مرحله گذار از کودکی به بزرگسالی نقش مهمی را در تثبیت رفتارهای مرتبط با سبک زندگی ایفا می‌کند. شیوع عوامل خطر بیماری قلبی عروقی در این دوره با مشکلات قلبی عروقی در بزرگسالی مرتبط است. همچنین ارتباط مثبتی بین تعداد عوامل خطر بیماری قلبی عروقی و شدت تصلب شراین حتی در مرحله کودکی و نوجوانی وجود دارد (۱۸).

### ۴-۱) اضافه وزن و چاقی

اضافه وزن و چاقی به عنوان یکی از مهم ترین موارد بروز بیماری قلبی عروقی، در سال‌های ابتدایی زندگی از طریق تاثیر بر سیستم متابولیکی، عصبی، و رفتاری موجب افزایش خطر چاقی در بزرگسالی

می‌گردد (۱۹-۲۱). بر اساس نتایج مطالعات NHANES<sup>۳</sup> در کشور آمریکا تقریباً ۱۷/۵٪ از نوجوانان چاق و ۳۴٪ دارای اضافه وزن هستند که در دهه گذشته این میزان به دو برابر خود رسیده است (۲۲). در ایران شیوع اضافه وزن و چاقی در بین کودکان به ترتیب ۱۰/۱ و ۴/۷ درصد می‌باشد (۲۳). چاقی سبب افزایش پراکسیداسیون و فعال سازی پلاکت‌های مقاوم شده که سبب اثر گذاری بر روی دیواره اندوتلیال عروقی و به دنبال آن پیشرفت تصلب شراین می‌گردد (۲۴).

## ۵-۱) رژیم غذایی

در دهه‌های اخیر الگوهای غذایی افراد با سرعت بالایی در حال تغییر است، به طوری که مصرف میان‌وعده‌های غذایی بخش بزرگی از میانگین دریافت روزانه انرژی افراد هم در کودکان و هم بزرگسالان را در کشورهای صنعتی از آن خود کرده است (۲۵). افزایش دفعات وعده‌های غذایی سبب بهبود اشتها و جلوگیری از بیش خواری در وعده بعدی می‌گردد (۲۶، ۲۷). گزارش شده است که ۹۸٪ کودکان ۱۲ تا ۱۷ ساله در انگلستان یک بار یا بیشتر از میان‌وعده استفاده می‌کنند (۲۸). کودکان آمریکایی ۲۰٪ از انرژی روزانه خود را از طریق مصرف میان‌وعده دریافت می‌کنند در حالی که این میزان برای کودکان ایرانی به ۴۰٪ نیز می‌رسد (۲۹). از طرفی استفاده از میان‌وعده با دریافت انرژی و ریز مغذی‌ها مرتبط است (۲۵). از آنجا که بیشتر میان‌وعده‌ها انرژی بالا، مواد مغذی کم و قند ساده فراوان دارند سبب بروز مشکلاتی از جمله افزایش مارکرهای التهابی، استرس اکسیداتیو، مقاومت به انسولین، چاقی، بیماری‌های قلبی عروقی و در کل اختلال در سلامتی افراد می‌گردند (۳۰، ۳۱) در حالی که مصرف میان‌وعده سالم با ابتلا به اضافه وزن و چاقی شکمی ارتباط معکوسی دارد و سبب کیفیت رژیم بالاتر و رسیدن به توصیه‌های جهانی خواهد شد (۲۲، ۳۲). به همین دلیل دانش تغذیه‌ای و انتخاب‌های غذایی نقش مهمی را در تعیین یک میان‌وعده سالم و اثر آن بر سلامتی ایفا می‌کند (۳۳).

بر اساس نتایج مطالعات انجام شده بر روی نوجوانان، مواد حاوی فیبر پایین، چربی بالا و نوشیدنی‌های شیرین شده به عنوان میان‌وعده معمول مورد استفاده قرار می‌گیرد که این مواد دارای چگالی انرژی بالاتر و مواد مغذی فقیر تر هستند (۳۲, ۳۴).

#### ۱-۵-۱ مغزها

مغزها به عنوان یکی از میان‌وعده‌های سالم، غنی از ویتامین، املاح معدنی، ترکیبات فنولی، فیبر و علی‌الخصوص اسیدهای چرب غیراشباع می‌باشند (۳۵, ۳۶). مستندات بدست آمده از مطالعات اپیدمیولوژیک بیان گر اثر مثبت مصرف مغزها در کاهش کلسترول، بهبود عملکرد اندوتلیال، کاهش التهاب و به طور کلی مرگ و میر ناشی از بیماری‌ها شده است (۳۷, ۳۸). بر اساس مطالعه Neil و همکاران مصرف روزانه ۷ گرم در روز از مغزهای مختلف سبب کاهش میزان فشار خون در نوجوانان و کاهش خطر ابتلا به سندروم متابولیک در آنها گردید. مصرف مغز با دریافت بالاتر پروتئین، فیبر، کلسیم، مس، ویتامین‌های C,E,K و اسیدهای چرب PUFA و MUFA مرتبط است (۳۹, ۴۰).

#### ۱-۵-۲ میوه‌های خشک

میوه‌های خشک نیز به دلیل ترکیب ریزمغذی‌های خود بسیار مفید می‌باشند. بر طبق کارآزمایی‌های بالینی مرتبط با مصرف میوه‌های خشک و ابتلا به بیماری قلبی عروقی، این مواد سبب کاهش پاسخ انسولینی پس از ناشتایی، تعدیل در جذب قند (نمایه گلیسمی)، افزایش احساس سیری، و اثرات مفید بر روی فشار خون می‌گردند (۴۱).

#### ۱-۵-۳ میان‌وعده‌های ناسالم

دریافت میان‌وعده‌های با انرژی بالا به همراه تغییرات نامطلوب در الگوی دریافت مواد غذایی و افزایش حجم غذا، دریافت شکر، چربی و نمک بالا به عنوان یکی از عوامل خطر بیماری‌های غیر

واگیر شامل سرطان، چاقی، فشار خون بالا، دیابت و بیماری قلبی عروقی شناسایی شده است (۴۲). این موضوع سبب برنامه‌ریزی جهانی برای مقابله با خطرات مصرف مواد غذایی با میزان چربی، قند و نمک بالا شده است. از آنجا که بسیاری از این رفتارها در دوران کودکی و نوجوانی شکل می‌پذیرد، اهمیت انجام مطالعات بر روی عادات غذایی کودکان و نوجوانان دو چندان می‌گردد (۴۳). در گذشته میان‌وعده‌ها از مواد غذایی در دسترس شامل مغزها، میوه‌های خشک و میوه‌ها تهیه می‌گردید. در حالی که امروزه مواد با انرژی بالا و مواد مغذی فقیر شامل کیک، بیسکویت، شکلات، بستنی، انواع دسرها، نوشیدنی‌های شیرین شده، چیپس و پفک جایگزین میان‌وعده‌های سالم شده است (۲۵). بنا به مطالعات اپیدمیولوژیک این الگوهای غذایی سبب اثرات منفی بر تعادل دریافت انرژی، کیفیت رژیم غذایی، وزن گیری، ترکیب بدنی و بروز اختلالات متابولیکی می‌گردد (۴۴).

#### ۱-۶) روش جایگزینی

تمرکز بر روی نقش یک ماده مغذی به تنهایی و نادیده گرفتن اثرات سایر مواد مغذی بر پیامد مورد نظر ممکن است از ارزش نتایج مطالعه بکاهد. به طور معمول افزایش یک ماده به رژیم غذایی سبب حذف ماده غذایی دیگر می‌گردد. به همین خاطر بهتر است اثر ماده غذایی حذف شده در رژیم غذایی را به هنگام ارزیابی دریافت غذایی در نظر بگیریم. برای این موضوع استفاده از یک مدل آماری ساده امکان پذیر نمی‌باشد. با استفاده از روش‌های آماری پیچیده، نه تنها اثرات یک ماده مغذی به تنهایی، بلکه اثرات جایگزینی و حذف آن ماده غذایی بر پیامد مورد نظر نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. در اپیدمیولوژی تغذیه، از روش آماری جایگزینی برای انجام این کار استفاده می‌گردد (۴۵). Farech و همکاران تأثیر عوامل مختلف رژیم غذایی را بر شیوع دیابت در بزرگسالان مورد بررسی قرار دادند. هدف از این مطالعه مقایسه استفاده از روش جایگزینی با دستاوردهای مطالعات قبلی بود. در این مطالعه دریافت غذایی ۲۶۲ فرد غیردیابتی با ۴۲۶۲ فرد دیابتی با استفاده از دو مدل رگرسیون لجستیک

مورد بررسی قرار گرفت. مدل اول بر اساس فاکتور غذایی منفرد و مدل دوم بر اساس جایگزینی درشت مغذی‌ها با یکدیگر صورت پذیرفت. در مدل اول دریافت غذایی کربوهیدرات، فیبر و قهوه به طور معکوسی با دیابت در ارتباط بودند. بر طبق مدل جایگزینی، زمانی که ۳٪ کالری دریافتی از کربوهیدرات با چربی، الکل و پروتئین جایگزین گردید وقوع دیابت به ترتیب به میزان ۷، ۱۰ و ۱۶ درصد کاهش یافت. به این ترتیب، استفاده از مدل جایگزینی اطلاعات بیشتری در ارتباط با دریافت مواد مغذی و خطر ابتلا به بیماری دیابت نشان دادند (۴۶). همچنین بر اساس مطالعه Lew و همکاران جایگزینی منابع متفاوت پروتئینی بر بروز ابتلا به بیماری مزمن کلیوی ارزیابی شد که بر این اساس جایگزینی یک انحراف معیار از گروه گوشت قرمز با همین میزان از مرغ، ماهی، تخم مرغ و حبوبات سبب کاهش خطر ابتلا به این بیماری به میزان ۶۲/۴ درصد گردید (۴۲).

## ۱-۶ نتیجه‌گیری

از آنجا که رژیم غذایی در دوران کودکی تاثیر طولانی مدتی را بر بروز بیماری‌هایی از قبیل چاقی و CVD در بزرگسالی می‌گذارد، مطالعه بر روی عادات‌های غذایی دوران کودکی به عنوان یکی از اولویت‌های مهم و اساسی در نظر گرفته می‌شود (۴۷). تاکنون مطالعه‌ای به بررسی ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های سالم از جمله مغزها و میوه‌های خشک با ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید نپرداخته است. با توجه به مطالب بالا و به دلیل اثرات مضر مصرف میان‌وعده‌های ناسالم بر عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی، این مطالعه ارتباط بین مصرف میان‌وعده سالم و ناسالم را با ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید به عنوان پیشگویی کننده بیماری‌های قلبی عروقی در بزرگسالی در بین کودکان دچار اضافه وزن و چاقی مورد بررسی قرار داد، تا به عنوان روش پیشگیری کننده بیماری قلبی عروقی در برنامه‌های مداخله‌ای مورد استفاده قرار گیرد.



## فصل دوم:

### بررسی متون

## ۲-۱) مطالعات انجام شده در داخل کشور

بر اساس مطالعه اصغری و همکاران در سال ۲۰۱۶، ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های دارای انرژی بالا و مواد مغذی فقیر با سندروم متابولیک بر روی ۴۲۴ کودک ۶ الی ۱۸ ساله در غالب مطالعه قند و لیپید تهران بررسی گردید. در این مطالعه مصرف مواد غذایی با کمک پرسشنامه معتبر بسامد خوراک ۱۶۸ آیتمی اندازه‌گیری شد و در چهار گروه طبقه‌بندی گردید. همچنین سندروم متابولیک با کمک شاخص‌های Cook و همکاران تعیین گردید. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، مصرف تنقلات شیرین و شور در بالاترین چهارک با بروز سندروم متابولیک و افزایش فشار خون ارتباط داشت (۴۸).

آزاد بخت و همکاران در سال ۲۰۱۶، به بررسی ارتباط بین رفتارهای غذایی در رابطه با مصرف میان‌وعده‌ها و چاقی در میان دختران نوجوان شهر اصفهان پرداختند. در این مطالعه مقطعی، ۲۶۵ دختر با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. دریافت غذایی افراد توسط پرسشنامه ۵۳ موردی بسامد خوراک اندازه‌گیری شد و رفتار سالم غذایی با توجه به امتیاز میان‌وعده‌های سالم همراه با تعداد دفعات دریافت میان‌وعده تعیین گردید. بنابر نتایج، افرادی که میان‌وعده‌های سالم تر با دفعات بیشتری مصرف می‌کردند وزن، دور کمر و نمایه توده بدنی ( $BMI^4$ ) پایین‌تری داشتند. همچنین، استفاده بیشتر از میان‌وعده‌های سالم سبب کاهش شیوع اضافه وزن، چاقی کل بدن و ناحیه شکمی گردید (۴۹).

حسین پور نیازی و همکاران در سال ۲۰۱۷ به بررسی ارتباط بین دریافت مغزها و بروز سندروم متابولیک در غالب مطالعه قند و لیپید تهران ( $TLGS^5$ ) و در میان ۱۲۶۵ نفر پرداختند. پس از تعدیل کردن اثر متغیرهای مخدوش‌کننده اعم از جنس، نمایه توده بدنی، میزان فعالیت بدنی، دریافت انرژی،

---

4 Body mass index

5 Tehran lipid and glucose study

درشت مغذی‌ها و فیبر، مصرف مغزها علی‌الخصوص گردو با کاهش بروز سندروم متابولیک همراه بود (۵۰).

## ۲-۲) مطالعات انجام شده در خارج از کشور

طبق مطالعه Vos و همکاران در سال ۲۰۱۷، اثر قند اضافه شده به رژیم غذایی بر خطر ابتلا به بیماری قلبی عروقی در کودکان مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، اثر قند ساده بر فشار خون، سطح لیپیدی سرم، مقاومت به انسولین، دیابت، و مشکلات کلیوی دیده شد. بر اساس نتایج حاصل از آن، ارتباط مستقیمی بین دریافت اضافه قند ساده با چربی احشایی، دیس لیپیدمی و دریافت انرژی دیده شد. بر اساس پیشنهاد کمیته ویژه انجمن قلب آمریکا، قند اضافه شده به غذا می‌بایست کمتر از ۲۵ گرم در روز باشد که در حال حاضر فاصله زیادی تا رسیدن به این میزان وجود دارد (۵۱).

بر طبق مطالعه Eikendal و همکاران در سال ۲۰۱۶ در کشور انگلستان، ارتباط بین عوامل خطر بیماری قلبی عروقی با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید (<sup>۶</sup>cIMT) در بین ۷۳۶ نوجوان در غالب مطالعه <sup>V</sup>ARYA مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های تن سنجی، فشار خون، اطلاعات بیوشیمیایی نظیر سطح سرمی لیپید و قند خون، همچنین cIMT با استفاده از سونوگرافی جمع آوری گردید. بر این اساس، BMI و سطح فشار خون سیستولیک با cIMT به عنوان پیشگویی کننده بیماری های قلبی عروقی ارتباط داشت (۵۲).

بر اساس مطالعه مرووری نظام مند Grosso و همکاران در سال ۲۰۱۵، ارتباط بین مصرف مغزها با خطر مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی عروقی و سرطان مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه افزایش مصرف مغزها با افزایش دریافت میوه، سبزی، کاهش BMI و مصرف سیگار همراه بود. به طوری که

---

6 Carotid intima media thickness

7 Atherosclerosis risk in young adults

مصرف ۱ واحد در هفته مغز با کاهش ۴ درصدی کلیه عوامل مرگ و میر همراه است. که این کاهش بیشتر ناشی از بهبود بیماری های عروق کرونر بود (۵۳).

در مطالعه Nicklas و همکاران که در سال ۲۰۱۴ در کشور آمریکا انجام پذیرفت، ارتباط بین الگوی مصرف میان وعده با عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی، دریافت مواد مغذی و کیفیت رژیم غذایی افراد شرکت کننده در مطالعه NHANES مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس دریافت های غذایی افراد با کمک یادآمد ۲۴ ساعته خوراک اندازه گیری شد و اطلاعات مربوط به فاکتور های قندی لپیدی و فشار خون افراد نیز جمع آوری گردید. در این مطالعه ۱۲ الگوی میان وعده تعیین شد که بیشترین میزان الگوی میان وعده های مخلوط (۱۷٪) کیک، بیسکوئیت (۱۲٪) و شیرینی (۹٪) بود. چند الگوی اصلی شامل مصرف میوه، سبزی و غلات کامل با دریافت بیشتر فیبر، پتاسیم، منیزیم و ویتامین A همراه بود. پنج الگوی مصرف میوه، غلات کامل، تنقلات شور، میان وعده های متنوع و سبزیجات حبوبات با کیفیت بالاتر رژیم همراه بود. مصرف میوه ها و غلات کامل با دریافت کمتر اسید چرب اشباع ارتباط داشت. همچنین ارتباط بین مصرف شیر و کاهش دور کمر به طور معنی داری مشهود بود (۵۴).

بر اساس مطالعه Gianini و همکاران در سال ۲۰۱۱ در کشور ایتالیا، اثر پیروی از رژیم مدیترانه ای به مدت ۱۲ ماه را بر چربی های سرمی و cIMT در کودکان پیش از بلوغ با کلسترول بالا بررسی کردند. در ابتدای این مطالعه کارآزمایی بالینی، افراد با کلسترول بالا cIMT بالاتری در مقایسه با گروه کنترل داشتند اما پس از مداخله ۱۲ ماهه رژیم، میزان LDL-C<sup>۸</sup> و TC<sup>۹</sup> به طور معنی داری کاهش یافت (۵۵).

---

8 Low-density lipoprotein cholesterol

9 Total cholesterol

بر اساس مطالعه Ayer و همکاران در سال ۲۰۰۹، ارتباط بین عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی با cIMT در بین ۴۰۵ کودک ۸ ساله ارزیابی گردید. پس از انجام ارزیابی های آنتروپومتریک، بیوشیمیایی، میزان فشار خون و سونوگرافی شریان کاروتید افراد، cIMT به طور معنی داری با میزان HDL<sup>۱۰</sup> کلسترول پایین تر، و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بالاتر مرتبط بودند (۵۶).

بر اساس مطالعه Neil و همکاران در سال ۲۰۱۲ که به بررسی ارتباط بین مصرف مغزها با کفایت رژیم غذایی و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی در کودکان و بزرگسالان در غالب مطالعه NHANES پرداختند، مصرف روزانه ۷ گرم در روز از مغزهای مختلف سبب کاهش میزان فشار خون در نوجوانان، بهبود رژیم غذایی و دریافت ریز مغذی های مطلوب در بزرگسالان و کاهش خطر ابتلا به سندروم متابولیک در آنها گردید (۵۷).

بر طبق مطالعه IDEFICS<sup>۱۱</sup> که ارتباط بین دریافت های غذایی و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی را در میان کودکان سنین ۲ تا ۹ سال بررسی می نماید، مشخص گردید که مصرف بالای نوشیدنی های شیرین شده و مصرف پایین مغزها، عسل و شیرینی سبب بروز عوامل خطر بیماری قلبی گردید. در این مطالعه مصرف مغزها به تنهایی سبب کاهش ۳۸ درصدی و مصرف شیرینی سبب کاهش ۴۸ درصدی در امتیاز CVD شد (۵۸).

مطالعه کوهورت Finns به بررسی الگوهای غذایی افراد در کودکی و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی در بزرگسالی می پردازد. Mikkila و همکاران نشان دادند که مواجهه با الگوی غذایی ناسالم و مصرف بالای سس، شیر پر چرب، کره و قهوه با افزایش cIMT در ارتباط است. اگرچه افزایش امتیاز رژیم غذایی سالم با cIMT در ارتباط نبود (۵۹).

---

10 High-density lipoprotein cholesterol

11 Identification and prevention of dietary and lifestyle induced health effects in children and infants

## ۲-۳) جمع بندی

بر اساس بررسی صورت گرفته تا کنون مطالعه ای به بررسی ارتباط بین مصرف میان وعده های غذایی سالم و ناسالم و cIMT در کودکان و نوجوانان پرداخته است. همچنین مطالعه ای در ارتباط با جایگزینی این میان وعده ها و cIMT نیز انجام نشده است. با این وجود با توجه به نتایج مطالعات مشابه می توان به اثرات مفید مصرف مغزها و میوه های خشک در جلوگیری از پیامدهای مرتبط با بیماری قلبی عروقی اشاره کرد که ضرورت اجرای مطالعه را بیش از پیش مورد توجه قرار می دهد.

## فصل سوم:

### مواد و روش کار

### ۳-۱) اهداف و کلیات

#### ۳-۱-۱) هدف کلی

تعیین ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های سالم و ناسالم با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید در کودکان سنین ۶ تا ۱۳ سال دچار اضافه وزن و چاقی

#### ۳-۱-۲) اهداف اختصاصی

۱. تعیین سن، وزن، قد، دور کمر، شاخص توده بدنی، وضعیت بلوغ، فشار خون، میزان فعالیت بدنی و ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید کودکان و نوجوانان

۲. تعیین دریافت میان‌وعده‌های غذایی سالم و ناسالم به تفکیک در کودکان و نوجوانان

۳. تعیین ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های غذایی سالم و ناسالم با شاخص‌های تن سنجی، وضعیت بلوغ، فشار خون و فعالیت بدنی کودکان و نوجوانان

۴. تعیین ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های غذایی سالم و ناسالم با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید کودکان و نوجوانان

۵. تعیین ارتباط بین جایگزینی مصرف میان‌وعده سالم با ناسالم بر ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید کودکان و نوجوانان

#### ۳-۱-۳) اهداف کاربردی

با توجه به شیوع گسترده بیماری قلبی عروقی و توان پیشگیری از ابتلا به آن در سنین کودکی و جلوگیری از عوارض سوء ناشی از آن همانند سکت‌های قلبی، مغزی، مشکلات کلیوی و مرگ و میر



ناشی از آن و همچنین به سبب افزایش توجه و مصرف میان وعده های ناسالم در میان کودکان در صورت یافتن اثرات مثبت جایگزینی تنقلات سالم با ناسالم می توان با هزینه های کمتر و بدون عوارض جانبی سبب پیشگیری و بهبود کیفیت زندگی افراد شود.

### ۳-۱-۴) فرضیات یا سوالات پژوهشی

۱. شاخص های تن سنجی، فشارخون، وضعیت بلوغ، میزان فعالیت بدنی و ضخامت لایه ایتیتما مدیا افراد مورد مطالعه چقدر می باشد؟

۲. دریافت میان وعده های غذایی افراد مورد مطالعه به چه صورت است؟

۳. آیا مصرف میان وعده های سالم و ناسالم با شاخص های تن سنجی، فشارخون، وضعیت بلوغ و فعالیت بدنی ارتباط دارد؟

۴. آیا مصرف میان وعده های سالم و ناسالم با ضخامت لایه ایتیتما مدیا شریان کاروتید ارتباط دارد؟

۵. آیا جایگزینی میان وعده های سالم با ناسالم بر ضخامت لایه ایتیتما مدیا شریان کاروتید ارتباط دارد؟

### ۳-۳) نوع مطالعه

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد.

### ۳-۴) جامعه پژوهش

جامعه مورد مطالعه کودکان ۶ تا ۱۳ سال می باشد.

### ۳-۴-۱) نمونه پژوهش

در این تحقیق نمونه‌های مورد مطالعه از بین کودکان ۶ تا ۱۳ ساله مناطق ۱۶، ۱۷ و ۱۹ شهر تهران مراجعه کننده به دفتر سلامت مناطق معرفی شده از سمت آموزش و پرورش و انتخاب افراد از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده و با توجه به معیارهای زیر انتخاب شدند:

### ۳-۴-۱-۱) مشخصات واحدهای پژوهش (معیارهای ورود و خروج)

#### الف) معیارهای ورود به مطالعه

۱. تمایل به همکاری در طرح
۲. قرار گرفتن در محدوده سنی ۶ تا ۱۳
۳. قرارگرفتن در  $BMI\ z\ score \geq 1$  بر اساس جنس و سن و معیارهای WHO<sup>۱۲</sup>

#### ب) معیارهای عدم ورود به مطالعه

۱. مصرف دارو در طی سه ماه گذشته شامل داروهای کاهنده قند خون، گلوکوکورتیکوئید، داروهای کاهنده چربی خون، داروهای کاهنده وزن بدن، داروهای استروژنی و یا ضد آندروژنی
۲. ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، بیماری عفونی، بیماری التهابی، کم کاری تیروئید، اکرومگالی، دیابت و سرطان.

۳. هورمون درمانی در طی ۳ ماه گذشته

۴. مصرف مکمل‌های غذایی در طی ۳ ماه گذشته

### ۳-۴-۲) روش نمونه‌گیری و تعداد نمونه

به منظور برآورد حجم نمونه از مطالعات پیشین مشابه استفاده کرده‌ایم. براساس مطالعه Hosseinpour-Niazi انحراف معیار دریافت گروه مغزها برابر با ۳/۹ گرم و مطابق مطالعه Dalla poza انحراف معیار cIMT برابر با ۰/۰۵ میلی‌متر بوده است (۵۰, ۷). از تقسیم انحراف معیار گروه مغزها بر انحراف معیار cIMT، ضریب همبستگی (r) برابر با ۰/۳ به دست آمد. با به کار بردن فرمول زیر و در نظر گرفتن  $a=0/05$   $(z_{1-a/2}=1/96)$  و توان ۰/۹۹۵  $(B=0/005)$  و  $(z_{1-B}=2/576)$  تعداد حجم نمونه مطابق با ذیل برآورد شده است؛

$$n = \frac{((z_{1-a/2}) + (z_{1-B}))^2}{[\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)]^2} + 3 = 230$$

در نهایت با احتساب اثر طرح برابر ۱/۲ و ریزش احتمالی ۲۰٪، تعداد نمونه در کل ۳۳۱ نفر برآورد شد.

### ۳-۵) ابزار گردآوری داده‌ها

۱. پرسشنامه اطلاعات عمومی

۲. سونوگرافی

۳. پرسشنامه فعالیت بدنی  $^{13}$ MAQ

۴. پرسشنامه بسامد خوراک

### ۳-۵-۱) روایی و پایایی پرسشنامه بسامد خوراک

برای روایی و پایایی پرسشنامه بسامد خوراک ۱۳۲ نفر پرسشنامه را برای دو بار با فاصله ۱۴ ماه تکمیل کردند. همچنین ۱۲ پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته خوراک (یک بار در ماه) برای ارزیابی روایی FFQ تکمیل گردید. ضریب همبستگی کنترل شده برای ارزیابی روایی FFQ برای گروه‌های غذایی برای مردها ۰/۴۴ و برای زن‌ها ۰/۳۷ بود. و ضریب همبستگی intraclass برای ارزیابی پایایی گروه‌های غذایی FFQ برای مردها ۰/۵۱ و برای زن‌ها ۰/۵۹ بود (۶۰).

### ۳-۶) روش گردآوری داده‌ها

در مطالعه توصیفی تحلیلی حاضر ابتدا ۳۷۸ کودک ۶ تا ۱۳ سال دچار اضافه وزن و چاقی از مناطق ۱۶، ۱۷ و ۱۹ شهر تهران از طریق دفتر سلامت مدارس آموزش و پرورش شناسایی و به افرادی که فاقد معیارهای خروج از مطالعه بودند موضوع، اهداف و روش اجرای مطالعه توضیح داده شد. سپس در صورت تمایل آنها به شرکت در این مطالعه از آنها فرم رضایت آگاهانه گرفته (پیوست الف) و از آنها خواسته شد تا در مراجعه بعدی برای انجام سونوگرافی برای مشخص شدن ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید آماده شوند.

دریافت اطلاعات عمومی افراد نظیر اطلاعات دموگرافیک، سن، جنس، سابقه خانوادگی بیماری و مصرف دارو با کمک پرسشنامه اطلاعات عمومی تکمیل گردید (پیوست ب).

### ۳-۶-۱) اندازه‌گیری‌های آنروپومتریک

اندازه‌گیری‌های آنروپومتریک توسط یک متخصص با توجه به روش‌های استاندارد ارزیابی گردید. وزن هر کودک با استفاده از دستگاه<sup>۱۴</sup> BIA (GAIA 359 PLUS)، با دقت ۱۰۰ گرم در حالی که افراد بدون کفش، جوراب، کمر بند، اشیای فلزی و با لباس سبک بودند اندازه‌گیری شد. قد هر فرد با استفاده از متر نواری و با دقت ۰/۵ سانتی متر، بدون کفش و در حالت ایستاده اندازه‌گیری گردید. سپس BMI هر فرد با فرمول وزن (کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد (متر) محاسبه شد. برای اندازه‌گیری دور کمر با استفاده از متر نواری کمترین محیط پیرامون کمر بالای استخوان ران و پایین آخرین دنده (پیرامون ناف) با دقت ۰/۵ سانتی متر اندازه‌گیری گردید (۶۱).

### ۳-۶-۲) فشار خون

فشار خون شریانی هر یک از شرکت‌کنندگان پس از ۱۵ دقیقه استراحت، در وضعیت نشسته، دو مرتبه با حداقل یک دقیقه فاصله و از یک دست با کمک گوشی پزشکی (sphygmomanometer) و بهره‌گیری از تکنیک صدای Korotkoff گرفته شد. اولین نقطه‌ای که صدا به گوش رسید به عنوان فشار خون سیستولیک و اولین نقطه‌ای که صدا محو گردید به عنوان فشار خون دیاستولیک در نظر گرفته شد. میانگین مقادیر دو مرتبه اندازه‌گیری فشار خون به عنوان فشار خون شریانی نهایی هر فرد گزارش گردید (۶۲).

### ۳-۶-۳) وضعیت بلوغ

وضعیت بلوغ افراد با استفاده از تعاریف Tanner stage با کمک یک متخصص غدد بررسی گردید. پیشرفت مراحل بلوغ بر اساس مراحل دستگاه تناسلی و پستانی به دو گروه طبقه بندی شد (پیش از بلوغ: پسرها در مرحله تناسلی ۱ و دخترها در مرحله پستانی ۱؛ بلوغ: پسرها در مرحله تناسلی  $\leq 2$  و دخترها در مرحله پستانی  $\leq 2$ ) (۶۳, ۶۴).

### ۳-۶-۴) فعالیت بدنی

میزان فعالیت بدنی افراد با استفاده از مدل فارسی شده پرسشنامه معتبر MAQ و از طریق مصاحبه حضوری در روز مراجعه افراد ارزیابی گردید. نوع فعالیت ورزشی به همراه میزان آن برای محاسبه معادل متابولیکی در حالت کار ( $MET^{15}$ ) به صورت دقیقه در هفته پرسیده شد (پیوست ج) (۶۵). فعالیت بدنی پایین به میزان  $MET \leq 600 \text{ min/wk}$  در نظر گرفته شد.

### ۳-۶-۵) دریافت غذایی

در این مطالعه اطلاعات مربوط به رژیم غذایی معمول افراد از نظر دریافت انرژی، کربوهیدرات، فیبر، پروتئین، چربی، اسیدهای چرب اشباع، MUFA و PUFA و همچنین برای به دست آوردن میان وعده های مصرفی سالم و ناسالم از پرسشنامه بسامد خوراک ۱۴۷ موردی روا و پایا استفاده گردید (پیوست د) (۶۰). فراوانی و مقدار مصرف هر یک از آیتم های غذایی افراد در طول روز، هفته، ماه یا سال مورد پرسش قرار گرفت. سپس دریافت های غذایی افراد برای یکسان سازی به گرم و سروینگ های استاندارد تبدیل شد. به دلیل اینکه جدول ترکیبات غذایی ایرانیان ( $FCT^{16}$ ) کامل نمی باشد، از

---

15 Metabolic equivalent task

16 Food composition table

جدول ترکیبات غذایی وزارت کشاورزی ایالت متحده امریکا (USDA<sup>۱۷</sup>) به منظور دریافت غذا و نوشیدنی ها استفاده شد. اگرچه، FCT ایرانیان برای برخی غذاهای سنتی و نوشیدنی های خاص بکار رفت. در صورتی که کودکان و نوجوانان قادر به پاسخ گویی نبودند، پرسشنامه توسط مادران افراد شرکت کننده در مطالعه تکمیل می گردید. در این مطالعه منظور از میان وعده های غذایی سالم، مصرف گروه مغزها (پسته، گردو، بادام، بادام زمینی، فندق و تخمه) و میوه های خشک (مویز، انجیر، کشمش، توت خشک، برگه زردآلو) می باشد. همچنین میان وعده های ناسالم شامل دو گروه میان وعده های شور (چیپس، پفک) و شیرین (شیرینی تازه، شکلات، گز، سوهان، کیک یزدی، نقل، کاکائو، بیسکویت، کوکی و کارامل) می باشد.

### ۳-۶-۶) ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید

اندازه گیری ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید، توسط متخصص رادیولوژی صورت پذیرفت. اندازه گیری به روش غیرتهاجمی سونوگرافی با استفاده از دستگاه Medison و ترانس دیوسر خطی و فرکانس ۱۰ مگاهرتز انجام گرفت. حساسیت دستگاه سونوگرافی در اندازه گیری تا حد ۰/۰۱ میلی متر بود. افراد مورد مطالعه ابتدا در وضعیت خوابیده به پشت قرار گرفته و سر آنها ۴۵ درجه به سمت مقابل ناحیه در حال بررسی چرخانده شد. در مقطع عرضی و طولی در حالت B-Mode با حرکت ترانس دیوسر اسکن انجام گرفت تا نواحی دارای بیشترین ضخامت در ناحیه بولب (۱ سانتی متر پروگزیمال محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک) شریان کاروتید شناسایی گردد. از ضخامت ایتیمیا مدیا شریان کاروتید، سه مرتبه اسکن گرفته شد و میانگین مقادیر سه مرتبه اندازه گیری برابر با مقدار نهایی ضخامت ایتیمیا مدیا شریان کاروتید بود (۷).

### ۷-۳) روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این مطالعه تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ صورت پذیرفت. جهت ارزیابی توزیع نرمال متغیرهای کمی از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده گردید. مشخصات عمومی افراد بر اساس سهک دریافت میان‌وعده، به صورت میانگین  $\pm SD$  و یا میانه (میان چارکی) برای متغیرهای کمی و درصد برای متغیرهای کیفی بیان گردید. برای بررسی روند متغیرها (p for trend) با توجه به گروه‌بندی دریافت میان‌وعده (میانه دریافت میان‌وعده)، رگرسیون خطی و  $\chi^2$  square به ترتیب برای متغیرهای کمی و کیفی استفاده شد. برای ارزیابی ارتباط بین دریافت میان‌وعده و cIMT از رگرسیون خطی استفاده شد. همچنین از نسبت شانس ( $OR^{18}$ ) با محدوده اطمینان ۹۵٪ برای نسبت شانس cIMT بالا استفاده گردید. به دلیل ماهیت کمی cIMT و عدم وجود نقطه برش (cut off point) cIMT بالا در کودکان و نوجوانان در این مطالعه این متغیر را به سه سهک تقسیم کرده و سهک اول و دوم را به عنوان cIMT پایین و سهک آخر را به عنوان cIMT بالا در نظر گرفتیم. برای کنترل عوامل مخدوشگر با استفاده از مطالعات مشابه گذشته و با توجه به ارتباط این عوامل با متغیر وابسته سه مدل تعریف گردید. ۱. مدل خام، ۲. مدل تعدیل شده برای جنس، سن، میزان فعالیت بدنی، وضعیت بلوغ، دریافت انرژی و ۳. مدل تعدیل شده برای موارد بالا به علاوه BMI بکار گرفته شد. روش جایگزینی برای ارزیابی اثر جایگزینی یک انحراف معیار از میان‌وعده سالم با یک انحراف معیار از میان‌وعده ناسالم بر cIMT بکار گرفته شد (۶۶).

به طور اختصاصی اگر H و U به ترتیب SD واحدهای<sup>۱۹</sup> دریافت میان‌وعده سالم و ناسالم را نشان دهند مدل جایگزینی به صورت زیر می‌باشد:

---

18 Odds ratio  
19 Serving



$$Y_0 = hH + uU$$

در فرمول بالا  $h$  و  $u$  بیان گر ضرایب رگرسیون می باشند. اگر یک واحد از میان وعده سالم با یک واحد از میان وعده ناسالم جایگزین شود مدل جایگزینی به صورت زیر می باشد:

$$Y_1 = h(H+1) + u(U-1) = Y_0 + h - u$$

### ۳-۸) ملاحظات اخلاقی

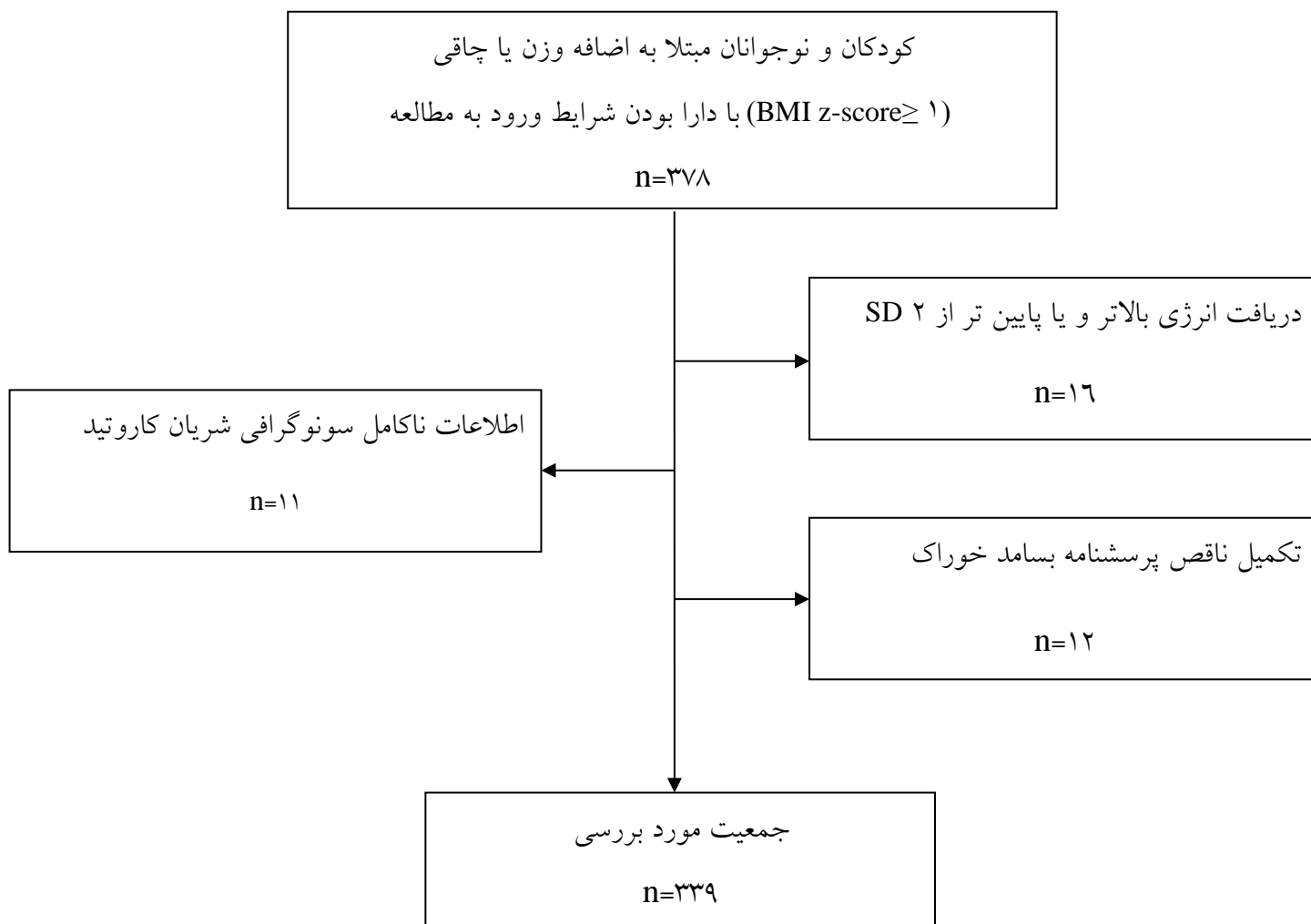
از آنجایی که کودکان دارای اضافه وزن و چاقی دارای عوامل خطر ابتلا به بیماری قلبی عروقی هستند و اندازه گیری cIMT به عنوان پیش گویی کننده مناسب برای بیماری قلبی عروقی هستند و از آنجا که بر اساس انجمن کاردیولوژی اتحادیه اروپا اندازه گیری این فاکتور با کمک سونوگرافی صورت می گیرد و حالت تهاجمی ندارد، لذا انجام این مطالعه از نظر اخلاقی فاقد اشکال است. جهت رعایت اصول اخلاقی این طرح به تصویب کمیته اخلاق پژوهشگاه غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با شماره IR.SBMU.ENDOCRINE.RES.1396.527 رسید. همچنین در ابتدای ورود به مطالعه برگه رضایت آگاهانه از والدین کودکان اخذ شد (پیوست ۱). همچنین پس از اتمام مراحل اجرایی، به منظور رعایت اصول اخلاقی برای هر یک از کودکان پذیرایی و جایزه داده شد.

## فصل چهارم:

### یافته‌ها

#### ۴-۱) یافته‌های دموگرافیک

مطالعه حال حاضر با هدف بررسی ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های سالم و ناسالم و ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید در کودکان و نوجوان مبتلا به اضافه وزن و چاقی صورت پذیرفت. در این مطالعه از میان ۳۷۸ دختر و پسر ۱۶ نفر به دلیل دریافت انرژی بالا و یا پایین تر از ۲ SD، ۱۱ نفر به دلیل اطلاعات ناکامل مربوط به سونوگرافی شریان کاروتید، و ۱۲ نفر به دلیل تکمیل ناقص FFQ از مطالعه خارج شدند. در نهایت ۳۳۹ نفر کلیه مراحل طرح را به پایان رساندند.



نمودار ۴-۱. فلو چارت افراد شرکت کننده در مطالعه

#### ۴-۲) یافته‌های مربوط به جنسیت، سن و مشخصات آنتروپومتریک

میانگین سنی افراد شرکت کننده در این مطالعه ۹/۲ سال و میانگین BMI افراد ۲۳/۳ kg/m<sup>2</sup> بود. در

میان افراد، ۱۶۹ دختر و ۱۹۱ نفر با فعالیت فیزیکی پایین حضور داشتند.

مشخصات عمومی افراد شرکت کننده بر اساس دریافت میان‌وعده‌های سالم در جدول ۴-۱ نمایش

داده شده است. میزان بلوغ با افزایش دریافت میان‌وعده‌های سالم به میزان معنی داری افزایش یافت.

جدول ۴-۱. مشخصات عمومی کودکان و نوجوانان بر اساس سهک دریافت میان‌وعده‌های سالم

P	میان‌وعده‌های سالم دریافتی			
	سهک سوم (۵/۷۱≥)	سهک دوم (۲/۳۱-۲/۷۰)	سهک اول (۲/۳۰≤)	
	۹/۲۴	۳/۷۰	۱/۲۷	میان دریافت (سروینگ در هفته)
	۱۱۳	۱۱۳	۱۱۳	افراد (نفر)
۰/۴۸۷	۹/۴ (۱/۸)	۹/۳ (۱/۷)	۹/۲ (۱/۷)	سن (سال)
۰/۳۷۲	۵۴/۰	۴۲/۵	۴۶/۹	دختر (%)
۰/۲۴۱	۸۱/۴ (۹/۴)	۸۰/۸ (۸/۸)	۷۹/۸ (۹/۹)	دور کمر (سانتی متر)
۰/۳۷۲	۴۷/۰ (۱۲/۶)	۴۶/۲ (۱۱/۴)	۴۵/۵ (۱۲/۷)	وزن (کیلوگرم)
۰/۵۳۷	۱۴۰/۱ (۱۱/۲)	۱۳۹/۹ (۱۰/۹)	۱۳۹/۱ (۱۰/۸)	قد (سانتی متر)
۰/۴۰۰	۲۳/۵ (۳/۴)	۲۳/۳ (۲/۹)	۲۳/۱ (۳/۴)	نمایه توده بدنی (kg/m <sup>2</sup> )
۰/۶۸۳	۵۲/۲	۵۶/۶	۶۰/۲	فعالیت بدنی پایین (%)
۰/۰۵۷	۸۷/۶	۸۲/۳	۷۷/۹	بلوغ (%)
۰/۷۴۴	۶۹/۰	۶۹/۹	۶۶/۴	چاق (%)
۰/۵۵۲	۲۳/۹	۲۸/۳	۱۸/۶	پر فشاری خون (%)
۰/۲۸۸	۱۰۵/۰ (۹۹/۰-۱۱۷/۰)	۱۰۰/۰ (۹۰/۰-۱۱۵/۰)	۱۰۰/۰ (۹۵/۰-۱۱۰/۰)	فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)
۰/۲۱۶	۶۵/۰ (۶۰/۰-۷۰/۰)	۶۰/۰ (۶۰/۰-۷۰/۰)	۶۰/۰ (۶۰/۰-۷۰/۰)	فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)

داده‌ها به صورت میانگین (SD) برای متغیرهای کمی و به صورت درصد برای متغیرهای کیفی

گزارش داده شده است. از رگرسیون خطی و chi-square برای به ترتیب متغیرهای کمی و کیفی

استفاده شده است.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنی دار می‌باشد.

#### ۳-۴ یافته‌های مربوط به دریافت غذایی

افراد به طور میانگین ۲۸۵۱ کیلوکالری در روز انرژی مصرف می کردند که شامل ۵۶/۰٪ کربوهیدرات، ۱۳/۳٪ پروتئین و ۳۳/۰٪ از گروه چربی بود.

جدول شماره ۴-۲ بیان کننده دریافت غذایی افراد شرکت کننده در مطالعه می باشد. بر این اساس افراد در سهک پایانی انرژی، چربی تام، PUFA، سبزی و میوه بیشتر، و فیبر کمتری را نسبت به سهک اول دریافت می کردند.

جدول ۴-۲. دریافت‌های غذایی کودکان و نوجوانان بر اساس سهک دریافت میانه‌های سالم

P	میان‌وعده‌های سالم دریافتی			
	سهک سوم	سهک دوم	سهک اول	
<۰/۰۰۱	۳۱۶۸/۱(۹۴۹/۰)	۲۸۱۴/۵(۸۳۲/۰)	۲۵۷۲/۸(۷۶۳/۳)	دریافت انرژی تام (کیلو کالری)
۰/۱۵۰	۵۵/۵(۶/۰)	۵۵/۷(۵/۸)	۵۶/۷(۵/۲)	کربوهیدرات (٪ انرژی)
۰/۱۶۸	۱۷/۰(۵/۰)	۱۶/۹(۵/۶)	۱۸/۳(۶/۹)	فیبر (g/1000Kcal)
۰/۰۳۳	۳۳/۶(۵/۷)	۳۳/۵(۵/۵)	۳۱/۸(۵/۰)	چربی تام (٪ انرژی)
۰/۸۸۰	۱۰/۱(۲/۲)	۱۰/۵(۲/۳)	۱۰/۰(۲/۴)	SAFA (٪ انرژی)
۰/۴۷۷	۱۰/۴(۲/۳)	۱۰/۵(۲/۴)	۱۰/۱(۲/۱)	MUFA (٪ انرژی)
۰/۰۰۷	۷/۳(۱/۸)	۶/۹(۲/۱)	۶/۶(۱/۹)	PUFA (٪ انرژی)
۰/۶۸۴	۱۳/۴(۲/۲)	۱۳/۲(۲/۱)	۱۳/۴(۲/۰)	پروتئین (٪ انرژی)
۰/۰۰۱	۳/۶(۲/۴)	۲/۸(۲/۰)	۲/۷(۱/۵)	میوه (سروینگ در روز)
۰/۰۰۸	۳/۶(۱/۷)	۲/۴(۱/۴)	۲/۱(۱/۴)	سبزی (سروینگ در روز)

داده‌ها به صورت میانگین (SD) گزارش داده شده است. از مدل رگرسیون خطی استفاده شد.  $P < 0.05$  از نظر

آماري معنی دار می باشد. SAFA, saturated fatty acid; MUFA, monounsaturated fatty acid; PUFA, polyunsaturated fatty acid

#### ۴-۴) یافته‌های مربوط به دریافت میان‌وعده‌های سالم و ناسالم

میانگین دریافت میان‌وعده‌های ناسالم شور و شیرین به ترتیب ۳ و ۸/۶ سروینگ در هفته و دریافت مغزها ۸ و میوه‌های خشک ۰/۵ سروینگ در هفته بود. همچنین با افزایش مصرف میان‌وعده‌های سالم، مقدار دریافت میان‌وعده‌های شیرین، تام ناسالم، گروه مغزها و میوه‌های خشک به طور معنی داری افزایش یافت (جدول شماره ۴-۳).

جدول ۴-۳. دریافت میان‌وعده‌های غذایی کودکان و نوجوانان بر اساس دریافت میان‌وعده‌های سالم

P	میان‌وعده‌های سالم دریافتی			
	سبک سوم	سبک دوم	سبک اول	
۰/۰۰۴	۹/۸(۷/۸)	۸/۷(۵/۷)	۷/۴(۴/۰)	میان‌وعده‌های شیرین (سروینگ در هفته)
۰/۵۱۷	۳/۱(۳/۴)	۳/۰(۴/۴)	۲/۸(۳/۴)	میان‌وعده‌های شور (سروینگ در هفته)
۰/۰۰۶	۱۲/۹(۸/۵)	۱۱/۷(۷/۲)	۱۰/۲(۵/۲)	میان‌وعده‌های ناسالم تام (سروینگ در هفته)
<۰/۰۰۱	۱۱/۴(۱۱/۰)	۲/۹(۰/۹)	۰/۹(۰/۵)	گروه مغزها (سروینگ در هفته)
<۰/۰۰۱	۱/۵(۱/۷)	۰/۷(۰/۷)	۰/۳(۰/۳)	میوه‌های خشک (سروینگ در هفته)

داده‌ها به صورت میانگین (SD) گزارش داده شده است. از مدل رگرسیون خطی استفاده گردید.  $P < 0.05$  از نظر

آماري معنی دار می‌باشد.

#### ۴-۵) یافته‌های مربوط به ارتباط خطی بین دریافت میان‌وعده و ضخامت لایه ایتیمیا

##### مدیا شریان کاروتید

در این مطالعه به منظور یافتن ارتباط خطی بین دریافت میان‌وعده‌های غذایی و cIMT از رگرسیون خطی استفاده گردید (جدول شماره ۴-۴ و ۴-۵). بر این اساس ارتباط معکوس معنی داری بین دریافت گروه مغزها و ضخامت این لایه در مدل های دوم ( $P=0/018$ )، و سوم ( $P=0/019$ ) مشاهده گردید. همچنین بین دریافت میان‌وعده‌های سالم تام و cIMT ارتباط معنی داری دیده شد ( $P=0/013$ ). اگرچه بین مصرف میان‌وعده‌های ناسالم تام، شیرین و شور با cIMT ارتباطی دیده نشد.

جدول ۴-۴. ضریب استاندارد دریافت میان‌وعده ناسالم با cIMT در کودکان و نوجوانان

CI	P	$\beta$	
میان‌وعده‌های شیرین (سروینگ در هفته)			
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۱	۰/۴۰۳	۰/۰۴۶	مدل اول
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۱	۰/۵۴۰	۰/۰۳۶	مدل دوم
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۱	۰/۵۴۹	۰/۰۳۵	مدل سوم
میان‌وعده‌های شور (سروینگ در هفته)			
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۲	۰/۷۱۲	۰/۰۲۰	مدل اول
-۰/۰۰۲-۰/۰۰۱	۰/۵۸۸	-۰/۰۲۹	مدل دوم
-۰/۰۰۲-۰/۰۰۱	۰/۵۸۹	-۰/۰۲۹	مدل سوم
میان‌وعده‌های ناسالم تام (سروینگ در هفته)			
۰/۰۰۰-۰/۰۰۱	۰/۳۶۵	۰/۰۴۹	مدل اول
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۰/۰۱۳	مدل دوم
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۱	۰/۸۳۴	۰/۰۱۳	مدل سوم

مدل ۱: خام. مدل ۲: کنترل شده برای سن، جنس، دریافت انرژی، وضعیت بلوغ، فعالیت بدنی. مدل ۳: کنترل شده

برای مدل ۲ به همراه BMI.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنی دار می‌باشد. cIMT, carotid intima media thickness;

CIs, confidence intervals

جدول ۴-۵. ضریب استاندارد دریافت میان‌وعده سالم با cIMT در کودکان و نوجوانان

CI	P	$\beta$	
گروه مغزها (سروینگ در هفته)			
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۰	۰/۳۳۳	-۰/۰۵۳	مدل اول
-۰/۰۰۲-۰/۰۰۰	۰/۰۱۸	-۰/۰۲۶	مدل دوم
-۰/۰۰۲-۰/۰۰۰	۰/۰۱۹	-۰/۰۲۶	مدل سوم
میوه‌های خشک (سروینگ در هفته)			
-۰/۰۰۷-۰/۰۰۴	۰/۵۲۹	-۰/۰۳۴	مدل اول
-۰/۰۰۷-۰/۰۰۳	۰/۳۶۲	-۰/۰۴۸	مدل دوم
-۰/۰۰۷-۰/۰۰۳	۰/۳۵۹	-۰/۰۴۸	مدل سوم
میان‌وعده‌های سالم تام (سروینگ در هفته)			
-۰/۰۰۱-۰/۰۰۰	۰/۲۹۴	-۰/۰۵۷	مدل اول
-۰/۰۰۲-۰/۰۰۰	۰/۰۱۳	-۰/۰۳۳	مدل دوم
-۰/۰۰۲-۰/۰۰۰	۰/۰۱۴	-۰/۰۳۳	مدل سوم

مدل ۱: خام. مدل ۲: کنترل شده برای سن، جنس، دریافت انرژی، وضعیت بلوغ، فعالیت بدنی. مدل ۳: کنترل شده

برای مدل ۲ به همراه BMI.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنی دار می‌باشد. cIMT, carotid intima media

thickness; CIs, confidence intervals



#### ۶-۴ یافته‌های مربوط به نسبت شانس cIMT بالا و دریافت میان‌وعده

با کمک نسبت شانس ارتباط بین دریافت میان‌وعده‌های غذایی مختلف در سبک‌های مختلف با افزایش cIMT در جدول ۶-۴ و ۷-۴ آورده شده است. بر این اساس با افزایش سبک دریافتی، ارتباط معکوس معنی داری بین دریافت مغزها ( $P=0/006$ ) و میان‌وعده‌های سالم تام ( $P=0/002$ ) با کاهش نسبت شانس cIMT بالادیده شد. با این وجود ارتباط معنی داری بین دریافت میان‌وعده‌های ناسالم، شیرین و شور با نسبت شانس cIMT مشاهده نشد.

جدول ۶-۴ نسبت شانس (با محدوده اطمینان ۹۵٪) cIMT بالا بر اساس سبک دریافت میان‌وعده ناسالم در کودکان و نوجوانان

P	دریافت میان‌وعده شیرین			
	سبک سوم	سبک دوم	سبک اول	
۰/۷۷۵	۰/۸۸(۰/۵۰-۱/۵۵)	۰/۶۳(۰/۳۵-۱/۱۵)	۱/۰۰	مدل اول
۰/۹۸۳	۰/۹۶(۰/۵۰-۱/۸۵)	۰/۷۳(۰/۳۸-۱/۴۰)	۱/۰۰	مدل دوم
۰/۹۴۰	۰/۹۵(۰/۴۹-۱/۸۳)	۰/۷۴(۰/۳۹-۱/۴۲)	۱/۰۰	مدل سوم
دریافت میان‌وعده شور				
	سبک سوم	سبک دوم	سبک اول	
۰/۵۰۳	۱/۱۹(۰/۶۷-۲/۱۲)	۰/۹۹(۰/۵۵-۱/۷۸)	۱/۰۰	مدل اول
۰/۹۱۱	۱/۰۱(۰/۵۴-۱/۹۰)	۰/۹۳(۰/۴۹-۱/۷۳)	۱/۰۰	مدل دوم
۰/۸۶۶	۱/۰۳(۰/۵۵-۱/۹۴)	۰/۹۳(۰/۵۰-۱/۷۵)	۱/۰۰	مدل سوم
دریافت میان‌وعده ناسالم تام				
	سبک سوم	سبک دوم	سبک اول	
۰/۶۸۸	۱/۱۲(۰/۶۳-۲/۰۱)	۱/۰۶(۰/۵۹-۱/۹۱)	۱/۰۰	مدل اول
۰/۹۸۴	۰/۹۹(۰/۴۹-۱/۹۹)	۱/۰۲(۰/۵۳-۱/۹۴)	۱/۰۰	مدل دوم
۰/۹۹۸	۱/۰۰(۰/۵۰-۲/۰۲)	۱/۰۵(۰/۵۵-۲/۰۰)	۱/۰۰	مدل سوم

مدل ۱: خام. مدل ۲: کنترل شده برای سن، جنس، دریافت انرژی، وضعیت بلوغ، فعالیت بدنی. مدل ۳: کنترل

شده برای مدل ۲ به همراه BMI.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنی دار می‌باشد. cIMT, carotid intima media

thickness; CIs, confidence intervals

جدول ۴-۷ نسبت شانس (با محدوده اطمینان ۹۵٪) cIMT بالا بر اساس سهک دریافت میان وعده سالم در کودکان و نوجوانان

P	دریافت گروه مغزها			
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
۰/۰۷۰	۱/۰۰	۰/۸۲(۰/۴۷-۱/۴۵)	۰/۵۷(۰/۳۱-۱/۰۴)	مدل اول
۰/۰۰۷	۱/۰۰	۰/۶۷(۰/۳۶-۱/۲۳)	۰/۳۸(۰/۱۹-۰/۷۵)	مدل دوم
۰/۰۰۶	۱/۰۰	۰/۶۷(۰/۳۶-۱/۲۴)	۰/۳۷(۰/۱۹-۰/۷۴)	مدل سوم
دریافت میوه خشک				
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
۰/۲۸۴	۱/۰۰	۰/۸۹(۰/۵۰-۱/۵۷)	۰/۷۲(۰/۴۰-۱/۳۰)	مدل اول
۰/۲۷۳	۱/۰۰	۰/۸۷(۰/۴۷-۱/۶۱)	۰/۶۹ (۰/۳۷-۱/۳۱)	مدل دوم
۰/۲۸۸	۱/۰۰	۰/۸۵(۰/۴۶-۱/۵۸)	۰/۷۰(۰/۳۷-۱/۳۲)	مدل سوم
دریافت میان وعده سالم تام				
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
۰/۰۴۶	۱/۰۰	۰/۸۸(۰/۵۰-۱/۵۵)	۰/۵۵(۰/۳۰-۱/۰۰)	مدل اول
۰/۰۰۲	۱/۰۰	۰/۷۱(۰/۳۸-۱/۳۰)	۰/۳۴(۰/۱۷-۰/۶۸)	مدل دوم
۰/۰۰۲	۱/۰۰	۰/۷۰(۰/۳۸-۱/۳۰)	۰/۳۴(۰/۱۷-۰/۶۸)	مدل سوم

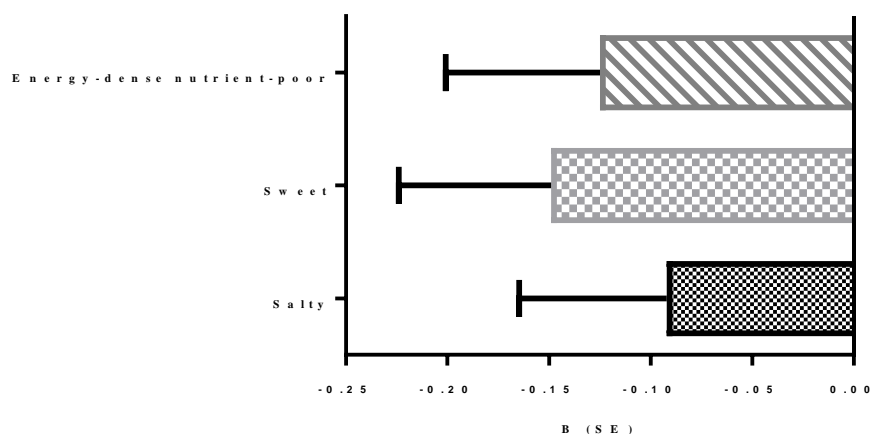
مدل ۱: خام. مدل ۲: کنترل شده برای سن، جنس، دریافت انرژی، وضعیت بلوغ، فعالیت بدنی. مدل ۳: کنترل

شده برای مدل ۲ به همراه BMI.  $P < 0.05$  از نظر آماری معنی دار می باشد. cIMT, carotid intima media

thickness; CIs, confidence intervals

#### ۷-۴ یافته‌های مربوط به مدل جایگزینی

با کمک مدل جانشینی ارتباط بین کاهش یک سروینگ از میان‌وعده‌های ناسالم با یک سروینگ از گروه مغزها و میوه‌های خشک به ترتیب در تصویر الف و ب به نمایش در آمده است. بر این اساس جایگزینی یک سروینگ از گروه مغزها با همین میزان از گروه میان‌وعده‌های شیرین سبب کاهش ۰/۱۵ میلی متری در cIMT گردید (CI=-۰/۲۹ تا -۰/۰۰). ارتباط معنی داری در جایگزینی یک سروینگ از گروه میوه‌های خشک با تمامی اجزای دریافت میان‌وعده‌های ناسالم دیده نشد.

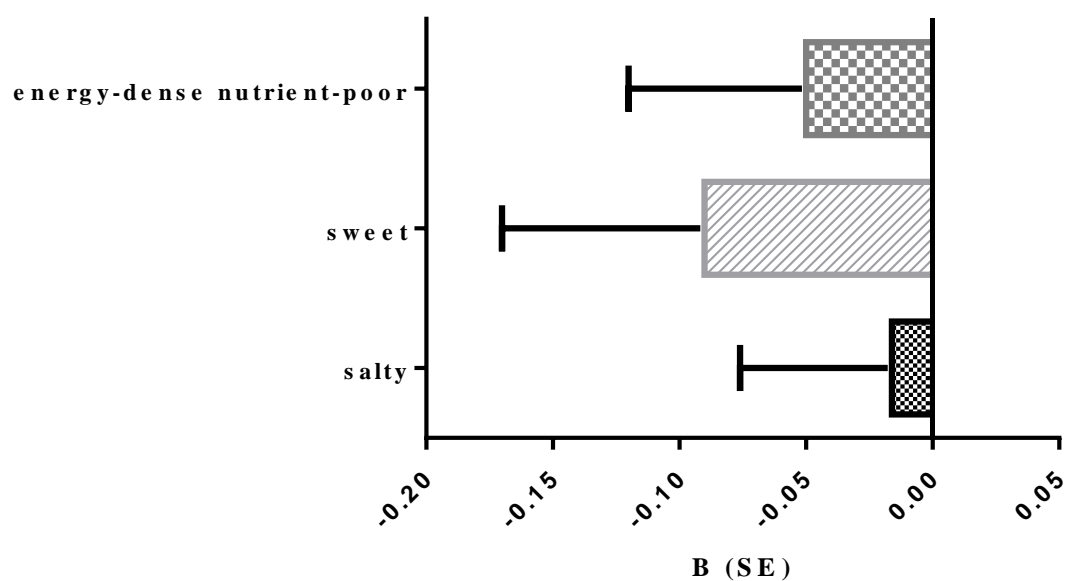


نمودار ۲-۴. جایگزینی یک سروینگ از گروه مغزها با یک سروینگ از گروه میان‌وعده‌های ناسالم

شور، شیرین و تام دریافتی و میزان cIMT.

جایگزینی یک واحد از گروه مغزها با همین میزان از گروه میان‌وعده‌های شیرین سبب کاهش cIMT گردید.

cIMT; carotid intima media thickness



نمودار ۳-۴. جایگزینی یک سروینگ از گروه میوه‌های خشک با یک سروینگ از گروه

میان‌وعده‌های ناسالم شور، شیرین و تام دریافتی و میزان cIMT.

cIMT; carotid intima media thickness

## فصل پنجم:

### بحث و نتیجه گیری

## ۵-۱) بحث و بررسی یافته‌ها

بیماری‌های قلبی عروقی به عنوان یکی از مهم ترین علل مرگ و میر شناسایی شده است که سبب عوارض جبران ناپذیری در زندگی افراد و ایجاد بار اقتصادی بالا بر جمعیت‌های در حال توسعه می‌گردد (۱). در میان عوامل خطر بروز بیماری قلبی عروقی، اضافه وزن و چاقی با سرعت بالایی در حال افزایش است. یکی از علل چاقی تغییر در سبک زندگی افراد، عدم فعالیت بدنی و مصرف میان‌وعده‌های ناسالم می‌باشد (۲۲).

کودکان ایرانی به طور روزانه ۴۰٪ از انرژی خود را از طریق مصرف میان‌وعده تامین می‌کنند که از این میان بیشتر انتخاب‌ها میان‌وعده‌های دارای سدیم، چربی و قند ساده بالا می‌باشد که در بروز مشکلات قلبی عروقی نقش مهمی را ایفا می‌کنند (۲۳).

از طرفی مصرف میان‌وعده‌های سالم سبب تعدیل در متابولیسم قند و لیپید شده و بر عملکرد و ساختمان سیستم قلبی عروقی بدن اثر گذار می‌باشد. از میان مواد غذایی سالم کمتر به اثرات سودمند میوه‌های خشک و گروه مغزها به عنوان میان‌وعده‌های سالم اشاره شده است و بیشتر مطالعات به اثرات سودمند مصرف میوه‌ها و سبزیجات می‌پردازند (۶۷).

برای ارزیابی زود هنگام افراد در معرض خطر و جلوگیری از بروز و پیشرفت تصلب شراین به عنوان اصلی‌ترین عامل بروز بیماری قلبی عروقی، یکی از بهترین، معتبرترین، ارزان‌ترین و غیرتهاجمی‌ترین روش‌ها اندازه‌گیری ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید می‌باشد (۷).

با توجه به ارزیابی‌های صورت گرفته مطالعه حاضر نخستین مطالعه‌ای است که به بررسی ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های غذایی و ضخامت لایه اینتیمای شریان کاروتید به عنوان پیشگویی کننده

بیماری قلبی عروقی در میان کودکان و نوجوانان دچار اضافه وزن و چاقی پرداخته است. در این فصل به بررسی مطالعات نسبتاً مشابه می‌پردازیم.

در این مطالعه جنس، سن، دریافت انرژی، میزان فعالیت بدنی، وضعیت بلوغ، و BMI به عنوان متغیر-های مخدوش‌گر در نظر گرفته شدند. بنابراین اثر احتمالی آنها بر متغیر وابسته کنترل شده محسوب می‌شود.

در مطالعه توصیفی تحلیلی حاضر، مصرف گروه مغزها و میان‌وعده‌های سالم تام به طور معکوس با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید در ارتباط بود. در مقایسه با افرادی که کمتر از ۱/۲۷ سروینگ در هفته از میان‌وعده سالم استفاده می‌کردند افرادی که بیش از ۹/۲۴ سروینگ در هفته از این میان‌وعده‌ها استفاده می‌کردند ۶۶٪ خطر ابتلا به cIMT بالا را در خود کاهش می‌دادند که این ارتباط برای مصرف گروه مغزها نیز دیده شد. همچنین افزایش یک SD در مصرف میان‌وعده‌های سالم با ۰/۱۳۳ میلی متر کاهش در cIMT همراه بود. بعلاوه، جایگزینی گروه مغزها با میان‌وعده‌های شیرین سبب کاهش cIMT در میان کودکان و نوجوانان شد.

همانطور که پیش از این اعلام شد مطالعه حاضر نخستین مطالعه‌ای می‌باشد که به بررسی میان‌وعده‌های سالم دریافتی و cIMT، همچنین اثر جایگزینی میان‌وعده‌های ناسالم با میان‌وعده‌های سالم بر cIMT در میان کودکان و نوجوانان پرداخته است. اگرچه، مطالعات پیشین به بررسی اثر دریافت میان‌وعده‌های گوناگون بر سایر عوامل خطر بیماری قلبی عروقی پرداخته‌اند (۵۷، ۵۸). مطالعه<sup>۲۰</sup> IDEFICS ارتباط بین دریافت‌های غذایی کودکان سنین ۲ تا ۹ سال را با امتیاز خطر CVD (به عنوان پروفایل لیپیدی، مقاومت به انسولین، و فشار خون) ارزیابی کرد. بر این اساس مصرف گروه

مغزها و دانه‌ها سبب کاهش ۳۸ درصدی خطر ابتلا به CVD در میان پسران شد (۵۸). نتایج مطالعه NHANES که به بررسی ارتباط بین دریافت گروه مغزها و کیفیت رژیم غذایی، دریافت ریز مغذی‌ها و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی در سه گروه سنی ۲ تا ۱۱ سال، ۱۲ تا ۱۸ سال و بالاتر از ۱۹ سال پرداخت ابراز داشت، افرادی که روزانه بیش از ۷ گرم از گروه مغزها مصرف می‌نمایند از کیفیت رژیم بالاتری برخوردارند. همچنین دریافت گروه مغزها سبب کاهش میزان فشار خون دیاستولیک در میان نوجوانان شد (۵۷).

مطالعات بسیاری به بررسی ارتباط بین دریافت میوه‌های تازه و آب میوه‌ها با بیماری‌های مختلف شامل دیابت نوع ۲ پرداخته‌اند. اما مطالعات محدودی ارتباط بین میوه‌های خشک و کیفیت رژیم غذایی را ارزیابی کردند. در مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی بزرگسالان سالم در کشور چین، ارتباط معکوسی بین دریافت میوه، حبوبات، سبزی‌ها میوه‌های خشک، ویتامین C و شیوع عوامل خطر بیماری قلبی عروقی شامل سندروم متابولیک و کبد چرب غیر الکلی دیده شد (۶۸). بر اساس مطالعه انجام شده بر ۱۳,۲۹۲ بزرگسال در غالب مطالعه NHANES مشخص گردید که مصرف میوه‌های خشک سبب بهبود دریافت مواد مغذی، امتیاز رژیم بالاتر و نسبت وزن به چربی بدنی کمتر گردید (۶۹).

در سال‌های اخیر اثرات مطلوب دریافت رژیم مدیترانه‌ای غنی از نظر گروه‌های غذایی میوه، سبزی، و مغزها بر cIMT ارزیابی شده است (۵۵, ۷۰). بر اساس مطالعه کارآزمایی بالینی Gianini و همکاران، رژیم مدیترانه‌ای سبب کاهش cIMT و بهبود پروفایل لیپیدی در کودکان مبتلا به هایپرکلسترولمی در سنین پیش از بلوغ گشت (۵۵). همچنین Peterson و همکاران اعلام کردند که رژیم مدیترانه‌ای سبب سرکوب پیشرفت cIMT در میان جمعیت‌ها می‌گردد (۷۰). همچنین اثر رژیم مدیترانه‌ای بر عوامل خطر



بیماری قلبی عروقی نیز بررسی شده است. مطالعه کارآزمایی بالینی PREDIMED<sup>۲۱</sup> اثر دریافت این رژیم را در سه گروه یک: همراه با مصرف روزانه ۳۰ گرم در روز از گروه مغزها، دو: همراه با مصرف الیتر در هفته روغن زیتون و سه: رژیم مدیترانه‌ای با چربی پایین را بر روی عوامل CVD در میان افراد مبتلا به فشار خون بررسی کردند. نتایج بیانگر این نکته بود که رژیم مدیترانه‌ای سبب کاهش فشار خون سیستولیک و میزان تری‌گلیسرید سرمی افراد می‌گردد (۷۱). اگرچه بیان این نکته بسیار حائز اهمیت می‌باشد که در رژیم مدیترانه‌ای می‌بایست به اثر سینرژیکی مصرف مغزها و میوه‌های خشک در کنار سایر مواد غذایی سالم بر روی عوامل خطر بیماری قلبی عروقی توجه داشت.

در مطالعه حاضر مصرف هیچ یک از میان‌وعده‌های ناسالم با cIMT ارتباط نداشت. اگرچه در مطالعه اصغری و همکاران که به بررسی ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های با انرژی بالا و مواد مغذی کم و عوامل خطر بیماری قلبی عروقی پرداخته بودند، ارتباط مصرف این میان‌وعده‌ها با بروز سندروم متابولیک و فشار خون بالا دیده شد (۷۲). علت عدم ارتباط در مطالعه حاضر می‌تواند محدوده تغییرات بسیار ظریف cIMT در میان افراد مورد مطالعه باشد. همچنین برخلاف طراحی مطالعه حاضر، مطالعه اصغری و همکاران مطالعه‌ای کوهورت با طول دوره ۳/۶ سال بود. در مطالعه توصیفی تحلیلی که در کشور آمریکا انجام شد ملاحظه گردید که مصرف شکلات ارتباطی با سطح فشار خون و پروفایل لیپیدی کودکان و نوجوانان نداشت. عدم مشاهده ارتباط به این علت بود که کودکان بیشترین مصرف شکلات را به هنگام خوردن وعده صبحانه داشتند و این وعده نقش محافظتی بسیار قوی در برابر عوامل خطر ابتلا به بیماری قلبی عروقی ایفا می‌کند (۷۳). این نتیجه همراستا با مطالعه IDEFICS بود که در آن مصرف شیرین‌ها سبب کاهش امتیاز CVD به میزان ۴۸٪ و اثر محافظتی در برابر عوامل خطر CVD شد (۵۸).

مطالعه اپیدمیولوژیک Finns<sup>۲۲</sup> که به بررسی خطر ابتلا به بیماری قلبی عروقی در سنین پایین می‌پردازد (سنین ۳ تا ۱۸ سال) ارتباط بین الگوهای غذایی کودکان و عوامل خطر CVD در بزرگسالی و پیشرفت تصلب شراین (با کمک اندازه‌گیری cIMT) را ارزیابی کرد. Mikkila و همکاران دریافتند که مواجهه بیشتر با الگوی غذایی سستی که شامل مصرف بیشتر سیب زمینی، کره، سس، و قهوه است با cIMT در ارتباط است. اگرچه، افزایش یک SD در میزان امتیاز الگوی غذایی سالم که شامل مصرف بالاتر سبزی، میوه، حبوبات، مغزها، چای و پنیر می‌باشد ارتباطی با cIMT در هر دو جنس نداشت (۵۹).

یکی از نقاط قابل توجه مطالعه حاضر جایگزینی انواع میان‌وعده‌های دریافتی برای نخستین بار با cIMT در میان جمعیت مورد بررسی با استفاده از مدل آماری جایگزینی<sup>۲۳</sup> بود. در مدل جایگزینی، با قرار دادن گروه مغزها به جای میان‌وعده‌های شیرین cIMT کاهش یافت که این نتیجه از اثر حفاظتی مغزها در مدل آماری تک واحد ما حمایت می‌کند. بر اساس مطالعه کریمیان و همکاران، دانش آموزان ایرانی روزانه ۴۰٪ از نیاز انرژی خود را از طریق مصرف میان‌وعده تامین می‌نمایند که مقدار زیادی از دریافت انرژی روزانه را شامل می‌شود (۲۹). به همین دلیل جایگزینی سبب دریافت مواد غذایی با انرژی پایین تر و مواد مغذی بیشتر شده و کمک به دریافت اسیدهای چرب ضروری و مفید بیشتر خواهد شد (۷۴).

عوامل محیطی (اجتماع، اقتصاد، عوامل فیزیکی) و دسترسی به مواد غذایی اثر بسیار مهمی را بر انتخاب‌های غذایی کودکان و نوجوانان می‌گذارد (۷۵). رژیم غذایی ناسالم در زمان کودکی سبب افزایش احتمال بروز بیماری قلبی عروقی و تغییرات نامطلوب شریان‌ها در بزرگسالی می‌شود. به همین

---

22 Cardiovascular Risk in Young Finns study

23 Substitution analysis

علت، دانش تغذیه ای خانواده و عادت های غذایی آن‌ها بدون شک با الگوی غذایی افراد در زمان نوجوانی و بزرگسالی مرتبط بوده و سبب ایجاد اثرات قوی‌تری بر سلامت عمومی جامعه خواهد شد.

اثرات سودمند مصرف مغزها و میوه‌های خشک به علت پروفایل اختصاصی ریز مغذی‌های داخل خود شامل، فیبر، پتاسیم، منیزیم، فولات، مس، ویتامین‌های E و K، فیتواسترول‌ها، ترکیبات فنولی، کاروتنوئیدها، اسیدهای چرب امگا ۳، PUFA و MUFA می‌باشد. به همین علت، مغزها و میوه‌های خشک نقشی اساسی را در کاهش کلسترول LDL پراکسیداسیون لیپیدی، بهبود عملکرد سلولی، و در کل اثرات سودمند محافظتی در برابر عوامل خطر بیماری قلبی عروقی ایفا می‌نماید (۳۶، ۷۶، ۷۷). به طور مشخص، مغزها و میوه‌های خشک جزء ۵۰ ماده غذایی دارای بیشترین میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی هستند و به عنوان منبعی از ترکیبات بیواکتیو شامل استرول‌های گیاهی شناخته شده‌اند (۷۸، ۷۹). کشمش سبب نگه داری بیشتر املاح معدنی و ترکیبات فیتوکمیکال انگور تازه همانند رزوراترول می‌گردد. همچنین به علت دهیدراسیون، مواد مغذی کشمش با غلظت بالاتری نسبت به انگور وجود دارد (۸۰). با اندازه‌گیری کلسترول استر اسیدچرب سرمی کودکان مشخص گردید که اسید چرب اشباع به طور مستقیم و اسید چرب امگا ۶ به صورت معکوس با cIMT در بزرگسالان مرتبط بود (۸۱). در مطالعه حاضر ضخامت دیواره رگ‌ها به عنوان پیشگویی کننده تخریب دیواره رگ در مراحل غیر بالینی اندازه‌گیری شد. Agustench و همکاران دریافتند که مصرف مغزها و میوه‌های خشک اثرات سودمندی بر عملکرد دیواره رگ‌ها دارند که به مواد بیواکتیو کافی موجود در مغزها مرتبط می‌باشد (۳۷).

## ۵-۲) نتیجه گیری

۱. مصرف گروه مغزها و میان وعده های سالم کل با cIMT ارتباط معکوس معنی دار داشت. درحالی که مصرف میوه های خشک با cIMT ارتباط معکوس اما غیر معنی دار داشت.
۲. مصرف میان وعده های ناسالم شور، شیرین و کل با cIMT ارتباط مثبت اما غیر معنی دار داشت.
۳. جایگزینی گروه مغزها با میان وعده های شیرین سبب کاهش cIMT گردید.

## ۵-۳) پیشنهادات

### ۵-۳-۱) پیشنهادات پژوهشی

۱. انجام پژوهش هایی با حجم نمونه بالاتر و مدت زمان طولانی تر
۲. انجام کارآزمایی های بالینی به منظور تفسیر بهتر نتایج
۳. انجام مطالعات در مناطق جغرافیایی متفاوت و بررسی تاثیر عوامل محیطی

### ۵-۳-۲) پیشنهادات برای سیاست گزاران

به دلیل اهمیت پیشگیری از بروز عوامل خطر بیماری قلبی عروقی در سنین پایین و نقش کلیدی رژیم غذایی و مصرف میان وعده ها در بروز اضافه وزن و چاقی، تصلب شراین و سایر عوامل خطر بروز بیماری قلبی عروقی، توجه معلمان، مدیران، وزارت خانه های آموزش و پرورش، بهداشت و جهاد کشاورزی در سیاست گذاری ها و تدوین سندهای سلامت انحصاری برای کودکان و نوجوانان امری ضروری بوده و می بایست از سنین کودکی آموزش های لازم برای انتخاب های غذایی و ارتقای دانش

تغذیه‌ای در کنار غربالگری‌های افراد در سنین پایین به منظور جلوگیری از بار اقتصادی تحمیلی ناشی از بیماری‌ها صورت پذیرد.

## ۵-۴) محدودیت‌های پژوهش

### ۵-۴-۱) نقاط ضعف

۱. با وجود کنترل عوامل مخدوش‌گر با استفاده از مدل‌های آماری، امکان نادیده گرفتن خارج کردن سایر عوامل مخدوش‌گر ناآشنا وجود دارد.

۲. در این مطالعه زمان و محل دریافت میان‌وعده‌ها مورد بررسی قرار نگرفت که برای تفسیر بهتر نتایج کمک کننده بود.

۳. در این مطالعه میان‌وعده‌های مایع دریافتی همانند مصرف شیر و لبنیات و نوشیدنی‌های صنعتی شیرین شده در نظر گرفته نشدند.

### ۵-۴-۲) نقاط قوت

۱. در این مطالعه وضعیت بلوغ افراد در نظر گرفته شد و به عنوان عامل مخدوش‌گر در مدل‌های آماری تعدیل گردید.

۲. دریافت‌های غذایی افراد با کمک پرسشنامه بسامد خوراک روا و پایا اندازه‌گیری شد.

۳. این مطالعه نخستین طرحی بود که به بررسی ارتباط بین جایگزینی دریافت میان‌وعده‌های سالم و ناسالم و cIMT در میان کودکان و نوجوانان پرداخت و می‌تواند در جمعیت‌های اجتماعی-اقتصادی گوناگون مورد مقایسه واقع شود.

- .1 Mayhew AJ, de Souza RJ, Meyre D, Anand SS, Mente A. A systematic review and meta-analysis of nut consumption and incident risk of CVD and all-cause mortality. *British Journal of Nutrition*. 2016;115(2):212-25.
- .2 Naqvi TZ, Lee M-S. Carotid intima-media thickness and plaque in cardiovascular risk assessment. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2014;7(10):1025-38.
- .3 Greenland P, LaBree L, Azen SP, Doherty TM, Detrano RC. Coronary artery calcium score combined with Framingham score for risk prediction in asymptomatic individuals. *Jama*. 2004;291(2):210-5.
- .4 Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, Hayman L, Lustig RH, McCrindle B, et al. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2009;119(4):628-47.
- .5 Insull W. The pathology of atherosclerosis: plaque development and plaque responses to medical treatment. *The American journal of medicine*. 2009;122(1):S3-S14.
- .6 Inci MF, Özkan F, Ark B, Vurdem ÜE, Ege MR, Sincer I, et al. Sonographic evaluation for predicting the presence and severity of coronary artery disease. *Ultrasound quarterly*. 2013;29(2):125-30.
- .7 Dalla Pozza R, Ehringer-Schetitska D, Fritsch P, Jokinen E, Petropoulos A, Oberhoffer R. Intima media thickness measurement in children: A statement from the Association for European Paediatric Cardiology (AEPC) Working Group on Cardiovascular Prevention endorsed by the Association for European Paediatric Cardiology. *Atherosclerosis*. 2015;238(2):380-7.
- .8 Kusters DM, Wiegman A, Kastelein JJ, Hutten BA. Carotid Intima-Media Thickness in Children With Familial Hypercholesterolemia Novelty and Significance. *Circulation research*. 2014;114(2):307-10.
- .9 Puato M, Palatini P, Zanardo M, Dorigatti F, Tirrito C, Rattazzi M, et al. Increase in carotid intima-media thickness in grade I hypertensive subjects: white-coat versus sustained hypertension. *Hypertension*. 2008;51(5):1300-5.
- .10 Iannuzzi A, Licenziati MR, Acampora C, Renis M, Agrusta M, Romano L, et al. Carotid artery stiffness in obese children with the metabolic syndrome. *American Journal of Cardiology*. 2006;97(4):528-31.
- .11 Sing CF, Stengård JH, Kardia SL. Genes, environment, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 2003;23(7):1190-6.
- .12 organization WH. Global Health Risks-Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. *Cancer*. 2017.
- .13 Organization WH. 2008-2013 action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases: prevent and control cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. 2009.
- .14 Organization WH. Prevention of cardiovascular disease: World Health Organization; 2007.
- .15 Diamant M, Tushuizen ME. The metabolic syndrome and endothelial dysfunction: common highway to type 2 diabetes and CVD? *Current diabetes reports*. 2006;6(4):279-86.
- .16 Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *New England Journal of Medicine*. 1998;338(23):1650-6.

- .17 Prendergast C, Gidding SS. Cardiovascular risk in children and adolescents with type 2 diabetes mellitus. *Current diabetes reports*. 2014;14(2):454.
- .18 Jardim TV, Sousa ALL, Povoá TIR, Barroso WKS, Chinem B, Jardim L, et al. The natural history of cardiovascular risk factors in health professionals: 20-year follow-up. *BMC public health*. 2015;15(1):1111.
- .19 Daniels SR. Cardiovascular disease risk factors and atherosclerosis in children and adolescents. *Current Atherosclerosis Reports*. 2001;3(6):479-85.
- .20 Park Y-W, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of internal medicine*. 2003;163(4):427-36.
- .21 Sharifi M, Karimi-Shahanjarini A, Bashirian S, Moghimbeigi A. The effect of an educational intervention on the consumption of healthy snacks in children 5-1 years old. *Journal of hayat*. 2017;22(4):381-93.[In Persian]
- .22 Keast DR, Nicklas TA, O'neil CE. Snacking is associated with reduced risk of overweight and reduced abdominal obesity in adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2004. *The American journal of clinical nutrition*. 2010;92(2):428-35.
- .23 Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Majdzadeh R, Hosseini M, Gouya M, et al. Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Child: care, health and development*. 2008;34(1):44-54.
- .24 Ciccone MM, Faienza MF, Altomare M, Nacci C, Montagnani M, Valente F, et al. Endothelial and metabolic function interactions in overweight/obese children. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*. 2016;23(8):950-9.
- .25 Ovaskainen M, Reinivuo H, Tapanainen H, Hannila M, Korhonen T, Pakkala H. Snacks as an element of energy intake and food consumption. *European journal of clinical nutrition*. 2006;60(4):494-501.
- .26 Drummond S, Crombie N, Kirk T. A critique of the effects of snacking on body weight status. *European journal of clinical nutrition*. 1996;50(12):779-83.
- .27 Bellisle F. Meals and snacking, diet quality and energy balance. *Physiology & behavior*. 2014;134:38-43.
- .28 Macdiarmid J, Loe J, Craig LCA, Masson LF, Holmes B, McNeill G. Meal and snacking patterns of school-aged children in Scotland. *European journal of clinical nutrition*. 2009;63(11):1297-304.
- .29 KARIMI-SHAHANJARINI A, Rashidian A, Majdzadeh R, Omidvar N, Tabatabai MG, Shojaezadeh D. Parental Control and Junk-Food Consumption: A Mediating and Moderating Effect Analysis. *Journal of Applied Social Psychology*. 2012;42(5):1241-65.
- .30 Vardavas C, Yiannopoulos S, Kiriakakis M, Poulli E, Kafatos A. Fatty acid and salt contents of snacks in the Cretan and Cypriot market: A child and adolescent dietary hazard. *Food chemistry*. 2007;101(3):924-31.
- .31 Roberts R, Peeler E, Sures B, van de Vis J. Scientific report of EFSA prepared by Working group on Eel welfare on Animal Welfare Aspects of Husbandry Systems for farmed European Eel. European Food Safety Authority, 2008.
- .32 Wadhera D, Capaldi ED. Categorization of foods as “snack” and “meal” by college students. *Appetite*. 2012;58(3):882-8.
- .33 Bucher T, Collins C, Diem S, Siegrist M. Adolescents’ perception of the healthiness of snacks. *Food Quality and Preference*. 2016;50:94-101.
- .34 Kerr MA, Rennie KL, McCaffrey TA, Wallace JM, Hannon-Fletcher MP, Livingstone MBE. Snacking patterns among adolescents: a comparison of type, frequency and portion size

between Britain in 1997 and Northern Ireland in 2005. *British Journal of Nutrition*. 2008;101(1):122-31.

.35 Grosso G, Mistretta A, Frigiola A, Gruttadauria S, Biondi A, Basile F, et al. Mediterranean diet and cardiovascular risk factors: a systematic review. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2014;54(5):593-610.

.36 Ros E. Health benefits of nut consumption. *Nutrients*. 2010;2(7):652-82.

.37 Casas-Agustench P, López-Uriarte P, Bulló M, Ros E, Cabré-Vila J, Salas-Salvadó J. Effects of one serving of mixed nuts on serum lipids, insulin resistance and inflammatory markers in patients with the metabolic syndrome. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*. 2011;21(2):126-35.

.38 Sabaté J, Oda K, Ros E. Nut consumption and blood lipid levels: a pooled analysis of 25 intervention trials. *Archives of internal medicine*. 2010;170(9):821-7.

.39 O'Neil CE, Keast DR, Fulgoni VL, Nicklas TA. Tree nut consumption improves nutrient intake and diet quality in US adults: an analysis of National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2010;19(1):142.

.40 Griel AE, Eissenstat B, Juturu V, Hsieh G, Kris-Etherton PM. Improved diet quality with peanut consumption. *Journal of the American College of Nutrition*. 2004;23(6):660-8.

.41 Alasalvar C, Shahidi F. Nutritional Composition, Phytochemicals, and Health Benefits of Dates. *Dried Fruits: Phytochemicals and Health Effects*. 2013:428-43.

.42 Lew Q-LJ, Jafar TH, Koh HWL, Jin A, Chow KY, Yuan J-M, et al. Red meat intake and risk of ESRD. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;28(1):304-12.

.43 Beaglehole R, Bonita R, Horton R, Adams C, Alleyne G, Asaria P, et al. Priority actions for the non-communicable disease crisis. *The Lancet*. 2011;377(9775):1438-47.

.44 Vergetaki A, Linardakis M, Papadaki A, Kafatos A. Presence of metabolic syndrome and cardiovascular risk factors in adolescents and University students in Crete (Greece), according to different levels of snack consumption. *Appetite*. 2011;57(1):278-85.

.45 Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *The American journal of clinical nutrition*. 1997;65(4):1220S-8S.

.46 Færch K, Lau C, Tetens I, Pedersen OB, Jørgensen T, Borch-Johnsen K, et al. A statistical approach based on substitution of macronutrients provides additional information to models analyzing single dietary factors in relation to type 2 diabetes in danish adults: the Inter99 study. *The Journal of nutrition*. 2005;135(5):1177-1185.

.47 McGill HC, Lerman I, Kaufer-Horwitz M. Childhood nutrition and adult cardiovascular disease. *Nutrition reviews*. 1997;55(1):S2.

.48 Asghari G, Yuzbashian E, Mirmiran P, Bahadoran Z, Azizi F. Prediction of metabolic syndrome by a high intake of energy-dense nutrient-poor snacks in Iranian children and adolescents. *Pediatric research*. 2015;79(5):697-704.

.49 Azadbakht L, Hajshafiee M, Golshahi J, Esmailzadeh A. Snacking behavior and obesity among female adolescents in Isfahan, Iran. *Journal of the American College of Nutrition*. 2016;35(5):405-12.

.50 Hosseinpour-Niazi S, Hosseini S, Mirmiran P, Azizi F. Prospective study of nut consumption and incidence of metabolic syndrome: Tehran lipid and glucose study. *Nutrients*. 2017;9(10):1056.

.51 Vos MB, Kaar JL, Welsh JA, Van Horn LV, Feig DI, Anderson CA, et al. Added sugars and cardiovascular disease risk in children: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(19):e1017-e34.

.52 Eikendal AL, Groenewegen KA, Bots ML, Peters SA, Uiterwaal CS, den Ruijter HM. Relation Between Adolescent Cardiovascular Risk Factors and Carotid Intima-Media



- Echogenicity in Healthy Young Adults: The Atherosclerosis Risk in Young Adults (ARYA) Study. *Journal of the American Heart Association*. 2016;5(5):e002941.
- .53 Grosso G, Yang J, Marventano S, Micek A, Galvano F, Kales SN. Nut consumption on all-cause, cardiovascular, and cancer mortality risk: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies. *The American journal of clinical nutrition*. 2015;101(4):783-93.
  - .54 Nicklas TA, O'Neil CE, Fulgoni III VL. Snacking patterns, diet quality, and cardiovascular risk factors in adults. *BMC public health*. 2014;14(1):388.
  - .55 Giannini C, D'Esse L, D'Adamo E, Chiavaroli V, de Giorgis T, Di Iorio C, et al. Influence of the Mediterranean diet on carotid intima-media thickness in hypercholesterolaemic children: A 12-month intervention study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2014;24(1):75-82.
  - .56 Ayer JG, Harmer JA, Nakhla S, Xuan W, Ng MK, Raitakari OT, et al. HDL-cholesterol, blood pressure, and asymmetric dimethylarginine are significantly associated with arterial wall thickness in children. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 2009;29(6):9439.-
  - .57 O'Neil CE, Keast DR, Nicklas TA, Fulgoni III VL. Out-of-hand nut consumption is associated with improved nutrient intake and health risk markers in US children and adults: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Nutrition research*. 2012;32(3):185-94.
  - .58 Bel-Serrat S, Mouratidou T, Börnhorst C, Peplies J, De Henauw S, Marild S, et al. Food consumption and cardiovascular risk factors in European children: the IDEFICS study. *Pediatric obesity*. 2013;8(3):225-36.
  - .59 Mikkilä V, Räsänen L, Laaksonen MM, Juonala M, Viikari J, Pietinen P, et al. Long-term dietary patterns and carotid artery intima media thickness: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *British journal of nutrition*. 2009;102(10):1507-12.
  - .60 Esfahani FH, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. *Journal of epidemiology*. 2010;20(2):150-8.
  - .61 Kelishadi R, Gouya MM, Ardalan G, Hosseini M, Motaghian M, Delavari A, et al. First reference curves of waist and hip circumferences in an Asian population of youths: CASPIAN study. *Journal of tropical pediatrics*. 2007;53(3):158-64.
  - .62 Falkner B, Daniels SR, Flynn JT, Gidding S, Green LA, Ingelfinger JR, et al. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114(2 III):555-76.
  - .63 Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Archives of disease in childhood*. 1969;44(235):291.
  - .64 Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Archives of disease in childhood*. 1970;45(239):13-23.
  - .65 Delshad M, Sarbazi N, Rezaei\_Ghaleh N, Ghanbarian A, Azizi F. Reliability and validity of the Modifiable Activity Questionnaire (MAQ) in an Iranian urban adult population. *Archives of Iranian medicine*. 2012;15(5):279.
  - .66 Halton TL, Willett WC, Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, Hu FB. Potato and french fry consumption and risk of type 2 diabetes in women-. *The American journal of clinical nutrition*. 2006;83(2):284-90.
  - .67 Hernández-Alonso P, Camacho-Barcia L, Bulló M, Salas-Salvadó J. Nuts and Dried Fruits: An Update of Their Beneficial Effects on Type 2 Diabetes. *Nutrients*673.:(7)9;2017 .
  - .68 Chan R, Wong VW-S, Chu WC-W, Wong GL-H, Li LS, Leung J, et al. Diet-quality scores and prevalence of nonalcoholic fatty liver disease: a population study using proton-magnetic resonance spectroscopy. *PloS one*. 2015;10(9):e0139310.

- .69 Keast DR, O'Neil CE, Jones JM. Dried fruit consumption is associated with improved diet quality and reduced obesity in US adults: National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Nutrition research*. 2011;31(6):460-7.
- .70 Petersen K, Clifton P, Keogh J. The association between carotid intima media thickness and individual dietary components and patterns. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2014;24(5):495-502.
- .71 Barceló F, Perona JS, Prades J, Funari SS, Gomez-Gracia E, Conde M, et al. Mediterranean-style diet effect on the structural properties of the erythrocyte cell membrane of hypertensive patients: the Prevencion con Dieta Mediterranea Study. *Hypertension*. 2009;54(5):1143-50.
- .72 Asghari G, Yuzbashian E, Mirmiran P, Bahadoran Z, Azizi F. Prediction of metabolic syndrome by a high intake of energy-dense nutrient-poor snacks in Iranian children and adolescents. *Pediatric research*. 2016;79(5):697.
- .73 E. O'Neil C, L. Fulgoni Iii V, A. Nicklas T. Association of candy consumption with body weight measures, other health risk factors for cardiovascular disease, and diet quality in US children and adolescents: NHANES 1999–2004. *Food & nutrition research*. 2011;55(1):5794.
- .74 Rehm CD, Drewnowski A. Replacing American snacks with tree nuts increases consumption of key nutrients among US children and adults: Results of an NHANES modeling study. *Nutrition journal*. 2017;16(1):17.
- .75 Van Der Horst K, Oenema A, Ferreira I, Wendel-Vos W, Giskes K, van Lenthe F, et al. A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health education research*. 2006;22(2):203-26.
- .76 Bulló M, Juanola-Falgarona M, Hernández-Alonso P, Salas-Salvadó J. Nutrition attributes and health effects of pistachio nuts. *British Journal of Nutrition*. 2015;113(S2):S79-S93.
- .77 Hernández-Alonso P, Salas-Salvadó J, Baldrich-Mora M, Juanola-Falgarona M, Bulló M. Beneficial effect of pistachio consumption on glucose metabolism, insulin resistance, inflammation, and related metabolic risk markers: a randomized clinical trial. *Diabetes care*. 2014;37(11):3098-105.
- .78 Raitakari OT. Imaging of subclinical atherosclerosis in children and young adults. *Annals of medicine*. 1999;31(sup1):33-40.
- .79 Phillips KM, Ruggio DM, Ashraf-Khorassani M. Phytosterol composition of nuts and seeds commonly consumed in the United States. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2005;53(24):9436-45.
- .80 Anderson JW, Waters AR. Raisin consumption by humans: effects on glycemia and insulinemia and cardiovascular risk factors. *Journal of food science*. 2013;78(s1).
- .81 Kaikkonen JE, Jula A, Mikkilä V, Juonala M, Viikari JS, Moilanen T, et al. Childhood Serum Fatty Acid Quality Is Associated with Adult Carotid Artery Intima Media Thickness in Women but Not in Men—3. *The Journal of nutrition*. 2013;143(5):682-9.



## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

### فرم رضایت آگاهانه

پروژه: : بررسی ارتباط بین مصرف میان‌وعده‌های سالم و ناسالم با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید در کودکان ۶ تا ۱۳ ساله

اینجانب..... بدین وسیله موافقت خود را برای شرکت در مطالعه بررسی تعیین اثر جایگزینی میان‌وعده‌های سالم و ناسالم با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید در کودکان ۶ تا ۱۳ ساله که زیر نظر پژوهشکده غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام می‌گیرد، اعلام می‌دارم. به منظور انجام این مطالعه در یک تاریخ معین سونوگرافی به منظور اندازه‌گیری ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید بر روی کودکان انجام می‌گیرد. در این پروژه کلیه سونوگرافی‌ها رایگان خواهد بود و اطلاعاتی که گرفته می‌شود محرمانه باقی خواهد ماند. همچنین برای این جانب این حق محفوظ باقی می‌ماند تا در صورت عدم تمایل به همکاری خود در این پروژه خاتمه دهم و در صورت هرگونه ضرر و زیان نیز این رضایت نامه مانع از اقدام قانونی اینجانب در مقابل مجریان این پوهش و دانشگاه نخواهد شد. شرکت در این پژوهش می‌تواند در ایجاد روش‌های درمانی نوین برای پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی عروقی موثر باشد.

#### اجازه نامه:

اینجانب..... این رضایت نامه را به طور دقیق مطالعه نموده، محتوای آن را درک کرده، پرسش‌های خود را طرح کرده و آگاهانه رضایت خود را در پژوهش اعلام میدارم.

تاریخ

تاریخ

امضا مجریان تحقیق

امضا شرکت کننده تحقیق

آدرس کودک شرکت کننده در پژوهش:..... تلفن منزل:..... تلفن همراه:.....



## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

### پرسشنامه اطلاعات عمومی

پروژه: بررسی ارتباط بین مصرف میان وعده های سالم و ناسالم با ضخامت لایه اپیتیم مدیا شریان کاروتید در کودکان ۶ تا ۱۳ ساله

کد شناسایی: تاریخ:

نام و نام خانوادگی:

۱. سن..... ۲. جنس..... ۳. وزن..... ۴. قد..... ۵. BMI..... ۶. وضعیت چاقی..... ۷. دور کمر..... ۸. ضخامت لایه اپیتیم مدیا شریان کاروتید.....

مصرف مکمل های غذایی در طی سه ماه اخیر الف- بلی ب- خیر

استفاده از رژیم های غذایی خاص در طی سه ماه اخیر (با ذکر نوع) الف- بلی ب- خیر

مصرف هر یک از دارو های زیر:

کاهنده قند خون ☐ گلوکوکورتیکوئید ☐ کاهنده چربی خون ☐ کاهنده وزن بدن ☐ استروئیدی ☐  
ضد آندروژنی ☐ ضد التهابی ☐ ضد تجمع پلاکت ☐ تزریق انسولین ☐

ابتلا به هر یک از بیماری های زیر:

بیماری های زمینه ای ☐ بیماری عفونی ☐ بیماری التهابی ☐ پرکاری مادر زادی غده  
ادرنال ☐ سندروم کوشینگ ☐ تومور غده ادرنال ☐ کم کاری تیروئید ☐ افزایش  
پرولاکتین خون ☐ اکرومگالی ☐ دیابت ☐ فشار خون بالا ☐ بیماری قلبی  
عروقی ☐ مشکلات کبدی ☐ تیروئید ☐ سرطان ☐

استفاده از روش های هورمون درمانی الف- بلی ب- خیر



## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

### پرسشنامه فعالیت بدنی کودکان

نام و نام خانوادگی:..... کد فرد:..... تاریخ:.....

الف: چند بار در ۱۴ روز گذشته حداقل ۲۰ دقیقه ورزش سنگین انجام داده اید به طوریکه تنفس و ضربان قلبتان افزایش یافته است؟ (ورزش های سنگین مانند بسکتبال؛ دویدن یا دوچرخه سواری سری؛ اوقاتی را که در کلاس هستید را در نظر بگیرید)

۱. هیچ بار ۲. یک تا دو بار ۳. سه تا پنج بار ۴. شش تا هشت بار ۵. نه بار یا بیشتر

ب: چند بار در ۱۴ روز گذشته حداقل ۲۰ دقیقه ورزش سبک انجام داده اید به طوریکه تنفس و ضربان قلبتان افزایش نیافته است؟ (ورزش های سبک مانند نرش سبک؛ پیاده روی یا دوچرخه سواری آهسته اوقاتی را که در کلاس هستید را در نظر بگیرید)

۱. هیچ بار ۲. یک تا دو بار ۳. سه تا پنج بار ۴. شش تا هشت بار ۵. نه بار یا بیشتر

ج: به طور متوسط در هر روز شما چند ساعت را به تماشای تلویزیون و ویدئو یا بازی های کامپیوتری؛ بازی های ویدئویی یا بازی های موبایل می گذرانید؟

۱. هیچ بار ۲. یک ساعت یا کمتر ۳. دو تا سه ساعت ۴. چهار تا پنج ساعت ۵. شش ساعت یا بیشتر

د: آیا در یک سال اخیر جزء تیم ورزشی داخل یا خارج مدرسه بوده اید؟ اگر جواب مثبت است چند بار در ورزش های تیمی یا انفرادی یا فعالیت های رقابتی و مسابقه ای شرکت داشته اند؟

۱. هیچ بار ۲. یک بار ۳. دو بار ۴. سه بار ۵. چهار بار یا بیشتر

در چه فعالیت های دیگری همکاری داشته اید؟

چه فعالیت هایی را بیش از ۱۰ بار در طول سال در اوقات فراغت انجام داده اید؟ ( زمانی را که در کلاس های ورزشی مدرسه گذرانده اید را در نظر نگیرید سعی کنید هیچ ورزشی را فراموش نکنید)

۱. دویدن ۲. ورزش های رزمی ۳. ژیمناستیک/ ورزش های استقامتی ۴. فوتبال/ هندبال ۵. بسکتبال ۶.

والیبال ۷. دوچرخه سواری ۸. پینگ پونگ/ بدمیتون ۹. پرورش اندام/ وزنه برداری ۱۰. شنا شیرجه ۱۱.

کشتی ۱۲. اسکی ۱۳. اسکیت ۱۴. کوه پیمایی/ گردش بیرون شهر ۱۵. حرکت ریتمیک (رقص)/ نرمش  
با موسیقی ۱۶. سایر (ذکر کنید)

کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار
کد فعالیت	چند ماه در سال	چند بار در هفته	چند دقیقه در هر بار



## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

### پرسشنامه بسامد خوراک

عنوان طرح: بررسی ارتباط بین مصرف میان وعده های سالم و ناسالم با ضخامت لایه ایتیمیا مدیا شریان کاروتید در

کودکان ۶ تا ۱۳ ساله

نام و نام خانوادگی:

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۱	نان لواش	۱ عدد					
۲	نان بربری	۱ عدد					
۳	نان سنگک	۱ عدد					
۴	نان تافتون	۱ عدد					ماشینی <input type="checkbox"/> مشهدی <input type="checkbox"/>
۵	نان باگت	۱ عدد کوچک					
۶	برنج پخته	۱ بشقاب غذاخوری					معمولی <input type="checkbox"/> پر <input type="checkbox"/>
۷	ماکارونی پخته	۱ کفگیر					سرصاف <input type="checkbox"/> پر <input type="checkbox"/>
۸	سیب زمینی	۱ عدد متوسط					
۹	سیب زمینی سرخ کرده	۱ خلال					
۱۰	ورمیشل پخته (رشته سوپ)	۱ لیوان					
۱۱	رشته آش	۱ لیوان					
۱۲	بیسکویت (با ذکر نوع)	۱ عدد					نوع: .....
۱۳	کراکر (بیسکویت ترد)	۱ عدد					

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۱۴	انواع کیکها	۱ عدد/۱ برش متوسط					(شامل کیک یزدی، کیک خانگی، کلوچه، تی تاپ و....)
۱۵	ذرت و بلال	۱ عدد متوسط					
۱۶	جو یا بلغور پخته	۱ استکان					
۱۷	عدس	۱ استکان					
۱۸	لوبیا	۱ استکان					
۱۹	نخود	۱ استکان					
۲۰	باقلا پخته	۱ استکان					
۲۱	سویا	۱ استکان					
۲۲	ماش	۱ استکان					
۲۳	لپه	۱ استکان					
۲۴	گوشت گاو یا گوساله	۱ تکه خورشتی					
۲۵	گوشت گوسفند	۱ تکه خورشتی					
۲۶	گوشت چرخ کرده	۱ قاشق غذاخوری					
۲۷	مرغ و جوجه	۱ قطعه متوسط					ران <input type="checkbox"/> سینه <input type="checkbox"/> بال <input type="checkbox"/> با پوست <input type="checkbox"/> بی پوست <input type="checkbox"/>
۲۸	ماهی (بجز تن) با ذکر نوع	۱ قطعه متوسط (۱ کف دست کامل)					مقدار: ..... نوع: .....
۲۹	تن ماهی (کنسرو)	۱/۲ قوطی					آیا روغن آن دور ریخته می شود؟ بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
۳۰	دل و جگر و قلوه	۱ سیخ					
۳۱	همبرگر	۱ عدد					



ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۳۲	کالباس	۱ برش					
۳۳	سوسیس	۱ عدد (آلمانی □ کوکتل □)					
۳۴	تخم مرغ	۱ عدد					
۳۵	سیرابی و شیردان	۱ قطعه					
۳۶	زبان	۱ عدد کامل					
۳۷	مغز	۱ عدد کامل					
۳۸	کله	۱ کف دست					
۳۹	پاچه	۱ عدد					
۴۰	پیتزا	۱ عدد					
۴۱	شیر کم چرب (کمتر از ۲٪)	۱ لیوان					
۴۲	شیر پرچرب (بیشتر یا مساوی ۲٪)	۱ لیوان					
۴۳	شیر کاکائو	۱ لیوان					
۴۴	ماست چکیده	۱ قاشق غذاخوری					
۴۵	ماست معمولی	۱ کاسه ماست خوری					
۴۶	ماست پرچرب	۱ کاسه ماست خوری					
۴۷	پنیر	۱ قوطی کبریت					
۴۸	پنیر خامه ای	۱ قوطی کبریت					
۴۹	دوغ	۱ لیوان					
۵۰	خامه و سرشیر	۱ قاشق غذاخوری					
۵۱	بستنی سنتی	نصف لیوان					چند ماه سال؟

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۵۲	بستنی غیر سستی	۱ عدد					چند ماه سال؟
۵۳	کره	۱ قوطی کبریت					
۵۴	مارگارین	۱ قوطی کبریت					
۵۵	کشک	۱ قاشق غذاخوری					
۵۶	کاهو خرد شده	۱ لیوان					
۵۷	گوجه فرنگی	۱ عدد متوسط					
۵۸	خیار	۱ عدد متوسط					
۵۹	سبزی خوردن	۱ پیش دستی					
۶۰	سبزی پخته (آش، پلو، سوپ و غیره)	۱ لیوان					
۶۱	کدو حلوائی	۱ کف دست					
۶۲	کدو خورشتی	۱ عدد متوسط					
۶۳	بادمجان پخته	۱ عدد متوسط					
۶۴	کرفس پخته	۱ استکان					
۶۵	نخود سبز پخته	۱ استکان					
۶۶	لوبیا سبز پخته	۱ استکان					
۶۷	هویج خام	۱ عدد متوسط					
۶۸	هویج پخته	۱ عدد متوسط					
۶۹	سیر	۱ حبه					
۷۰	پیاز خام	۱ عدد کوچک					
۷۱	پیاز سرخ شده	۱ قاشق غذاخوری					
۷۲	انواع کلم	کاسه ماست خوری					

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۷۳	فلفل دلمه‌ای	۱ عدد متوسط					
۷۴	اسفناج پخته	۱ لیوان					
۷۵	شلغم	۱ عدد متوسط					
۷۶	فلفل سبز باریک	۱ عدد متوسط					
۷۷	سس قرمز	۱ قاشق غذاخوری					
۷۸	ترشی	۱ پیاله				چند ماه سال؟	
۷۹	شور	۱ پیاله				چند ماه سال؟	
۸۰	خیار شور	۱ عدد متوسط					
۸۱	طالبی و گرمک	۱/۴ عدد					
۸۲	خربزه	۱ قاچ متوسط					
۸۳	هندوانه	۱ قاچ متوسط					
۸۴	گلایبی	۱ عدد متوسط					
۸۵	زردآلو	۱ عدد متوسط					
۸۶	گیلاس یا آلبالو	۱ پیش دستی کوچک					
۸۷	سیب	۱ عدد متوسط					
۸۸	هلو	۱ عدد متوسط					
۸۹	شلیل	۱ عدد متوسط					
۹۰	گوجه سبز	۱ عدد متوسط					
۹۱	انجیر تازه	۱ عدد متوسط					
۹۲	انجیر خشک	۱ عدد متوسط					
۹۳	انگور	۱ خوشه متوسط					
۹۴	کیوی	۱ عدد متوسط					

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۹۵	گریپ فروت	۱ عدد متوسط					
۹۶	پرتقال	۱ عدد متوسط					
۹۷	خرمالو	۱ عدد متوسط					
۹۸	نارنگی	۱ عدد متوسط					
۹۹	انار	۱ عدد متوسط					
۱۰۰	خرما	۱ عدد متوسط					
۱۰۱	آلو (زرد و قرمز)	۱ عدد متوسط					
۱۰۲	توت فرنگی	۱ عدد					
۱۰۳	موز	۱ عدد متوسط					
۱۰۴	لیمو شیرین	۱ عدد متوسط					
۱۰۵	لیمو ترش	۱ عدد متوسط					
۱۰۶	آب پرتقال	۱ لیوان					
۱۰۷	آب سیب	۱ لیوان					
۱۰۸	آب طالبی	۱ لیوان					
۱۰۹	کشمش	۱ قاشق غذاخوری					

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۱۱۰	توت تازه	۱ پیش دستی					
۱۱۱	توت خشک	۱ عدد					
۱۱۲	برگه ها	۱ عدد					
۱۱۳	زیتون سبز	۱ عدد					
۱۱۴	کمپوت میوه جات	۱ قوطی					
۱۱۵	آبمیوه بسته بندی شده	۱ عدد					
۱۱۶	روغن نباتی جامد	۱ قاشق غذاخوری					
۱۱۷	روغن مایع	۱ قاشق غذا خوری					
۱۱۸	روغن زیتون	۱ قاشق غذاخوری					
۱۱۹	روغن حیوانی	۱ قاشق غذاخوری					
۱۲۰	سس مایونز	۱ قاشق غذاخوری					
۱۲۱	بادام زمینی	۱ عدد					
۱۲۲	بادام	۱ عدد					

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۱۲ ۳	گردو	۱ عدد مغز کامل					
۱۲ ۴	پسته	۱ عدد					
۱۲ ۵	فندق	۱ عدد					
۱۲ ۶	تخمه (هندوانه کدو، آفتابگردان)	کاسه ماست خوری					
۱۲ ۷	قند، شکرپنیر یا نقل	۱ عدد					
۱۲ ۸	شکر	۱ قاشق مربا خوری					
۱۲ ۹	عسل	۱ قاشق مربا خوری					
۱۳ ۰	مربا (با نوع)	۱ قاشق غذاخوری					
۱۳ ۱	نوشابه های کولادار یا صنعتی	۱ لیوان					
۱۳ ۲	شیرینی خشک	۱ عدد متوسط					
۱۳ ۳	شیرینی تر	۱ عدد متوسط					
۱۳ ۴	گز	۱ عدد متوسط					آردی <input type="checkbox"/> لقمه ای <input type="checkbox"/>
۱۳ ۵	سوهان	۱ قطعه					

ردیف	مواد غذایی	مقدار	روز	هفته	ماه	سال	ملاحظات
۱۳ ۶	پفک	۱ بسته					
۱۳ ۷	شکلات کاکاویی	۱ عدد					
۱۳ ۸	چای	۱ لیوان					
۱۳ ۹	نمک	۱ قاشق چایخوری					نوع:.....
۱۴ ۰	چیپس	۱ بسته					
۱۴ ۱	قهوه	۱ فنجان					
۱۴ ۲	آبلیمو	۱ قاشق مربا خوری					
۱۴ ۳	نبات و آبنبات	۱ تکه متوسط					
۱۴ ۴	قارچ پخته	نصف لیوان					
۱۴ ۵	حلوا خانگی	۱ قاشق غذاخوری					
۱۴ ۶	حلوا شکری	۱ قاشق غذاخوری					
۱۴ ۷	انواع ادویه ها	۱ قاشق چای خوری					

نام کارشناس تغذیه مسئول تکمیل FFQ:

تاریخ تحویل به کارشناس تغذیه:

## Abstract

**Introduction:** To prevent harmful consequences of CVD, as one of the most important causes of mortality worldwide, it is important to determine high risk individuals at an early age. Moreover, unhealthy snacks consumption is associated with overweight, obesity and other CVD risk factors in children and adolescents. Measuring carotid intima-media thickness (cIMT), as a noninvasive, feasible, and reliable approach for identifying early vascular alterations can be used for preventing myocardial infarction and stroke in adulthood. So the aim of this study is to investigate the association of snack consumption and carotid intima media thickness (cIMT) among overweight and obesity children and adolescents.

**Material and methods:** in this cross sectional study, a total of 339 participants aged 6 to 13 years with the body mass index Z score  $\geq 1$  based on WHO criteria enrolled in this study. Anthropometric measurement, pubertal status, physical activity was measured. cIMT was measured in the common carotid artery with high-resolution ultrasonography. Food intakes of participants were measured by a validated and reliable food frequency questionnaire (FFQ) to identify the snacks consumptions. Substitution analysis was used to define the cIMT changes according to 1 SD substitution of healthy snacks with unhealthy ones. Linear and logistic regression were estimated by SPSS version 21.  $P \leq 0.005$  was considered significant.

**Results:** The study participants consist of 177 boys and 162 girls with the mean ( $\pm$ SD) age of  $9.3 \pm 1.7$  years and with 56.3% of low physical activity. After controlling for confounders, one SD increase in intake of nuts decrease the cIMT by 0.126 mm ( $P$  value = 0.019). Moreover, participants in the last tertile of nuts intake had 63% lower risk of high cIMT in comparison with those who consumed less than 1.74 serving/wk of nuts ( $P$  for trend = 0.006). When nuts intake substituted for the sweet unhealthy snacks the cIMT decreased by 0.15 mm. There was no other significant association between energy-dense nutrient-poor solid snacks and cIMT.

**Conclusion:** Our findings emphasize the impact of nuts consumption as a healthy snack on subclinical stages atherosclerosis. Clinical trial studies could examine the effect of different kinds of nuts consumption on cIMT and complications of CVD risk factors.

**Key words:** Nuts; Dried fruit; Snacks; Substitution; cIMT; Children; Adolescent





**Qazvin University of Medical Sciences**

**Faculty of Health**

**A Thesis Presented for the Degree of Master of Sciences  
(M.Sc) in Public Health in Nutrition**

*Title*

**Association of nuts substitution for salty and  
sweet snacks with subclinical atherosclerosis  
among children and adolescents with overweight  
and obesity**

*Supervisor*

**Dr. Maryam Javadi - Dr. Parvin Mirmiran**

*Advisor*

**Dr. Hossein Khadem Haghighian - Dr. Golaleh Asghari**

*By*

**Maryam Aghayan**

**Summer 2018**



**Qazvin University of Medical Sciences**

**Faculty of Health**

**A Thesis Presented for the Degree of Master of Sciences  
(M.Sc) in Public Health in Nutrition**

*Title*

**Association of nuts substitution for salty and  
sweet snacks with subclinical atherosclerosis  
among children and adolescents with overweight  
and obesity**

*Supervisor*

**Dr. Maryam Javadi - Dr. Parvin Mirmiran**

*Advisor*

**Dr. Hossein Khadem Haghighian - Dr. Golaleh Asghari**

*By*

**Maryam Aghayan**

**Summer 2018**